



**ANALISIS PENGELOLAAN INFORMASI DAN PENGGUNAAN
SISTEM INFORMASI UNTUK Mendukung Pencapaian
PERJANJIAN KINERJA UNIVERSITAS BRAWIJAYA
DENGAN KEMENDIKBUD
MENGUNAKAN *SOFT SYSTEMS METHODOLOGY***

TESIS

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Magister Komputer

Disusun oleh:

Titis Sari Putri

NIM: 156150100011012



**PROGRAM MAGISTER ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2020

PENGESAHAN

ANALISIS PENGELOLAAN INFORMASI DAN PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI
UNTUK Mendukung Pencapaian Perjanjian Kinerja
UNIVERSITAS BRAWIJAYA DENGAN KEMENDIKBUD
MENGUNAKAN *SOFT SYSTEMS METHODOLOGY*

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Magister Komputer

Disusun Oleh:
Titis Sari Putri
NIM: 156150100011012

Tesis ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
Tanggal 29 Juli 2020
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Ismiarta Aknuranda, S.T, M.Sc, Ph.D
NIK. 201006 740719 1 001

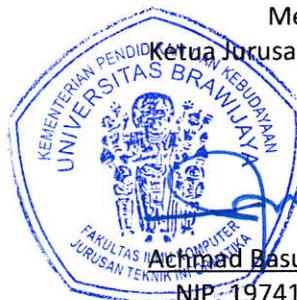
Dosen Pembimbing II

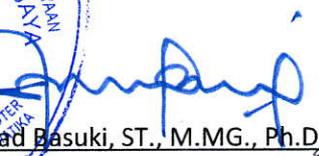


Herman Tolle, Dr. Eng., S.T., M.T
NIP. 19740823 200012 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika




Achmad Basuki, ST., M.MG., Ph.D
NIP. 19741118 200312 1 002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (magister) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 29 Juli 2020



Titis Sari Putri

NIM: 156150100011012



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah, karena berkat rahmat dan karunia-Nya tesis yang berjudul “Analisis Pengelolaan Informasi dan Penggunaan Sistem Informasi untuk Mendukung Perjanjian Kinerja Universitas Brawijaya dengan Kemendikbud Menggunakan *Soft Systems Methodology*” dapat terselesaikan. Tesis ini disusun untuk dapat memenuhi persyaratan Pendidikan Program Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang. Dalam penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ismiarta Aknuranda, S.T, M.Sc, Ph.D, selaku dosen pembimbing pertama yang dengan penuh kesabarannya membimbing, memberikan masukan dan arahan hingga proses penyusunan tesis ini selesai. Banyak catatan dan saran membangun yang penulis dapatkan untuk menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Herman Tolle, Dr. Eng., S.T., M.T, selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan arahan mengenai studi kasus dan masukan dalam proses penyusunan tesis. Banyak saran membangun untuk meningkatkan hasil tesis yang penulis dapatkan.
3. Bapak Ir. Achmad Wicaksono, M.Eng., Ph.D, selaku ketua LP3M Universitas Brawijaya yang telah memberikan kemudahan untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan tesis ini.
4. Ibu Dr. Shinta Hadiyantina, SH., MH selaku ketua PJM UB dan Ibu Nila Firdausi Nuzula, S.Sos., M.Si., Ph.D selaku dosen anggota, beserta Bapak Yudie Wiro Eko Setiawan, S. Si selaku staf pendukung di PJM UB yang telah banyak membantu penulis dalam memahami studi kasus dan memberikan kemudahan mendapatkan informasi yang diperlukan guna penyelesaian tesis ini.
5. Kedua orang tua atas pemberian semangat, dukungan, dan doa yang tulus yang tiada henti selama hidup penulis dan dalam pengerjaan tesis.
6. Para sahabat kelas Pascasarjana Ilmu Komputer yang selalu berbagi ilmu yang bermanfaat dan berbagi kerjasama yang solid.

Terima kasih atas bantuan dan perhatian dari semua pihak dalam penelitian ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu pada kesempatan ini penulis mohon saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan dimasa-masa mendatang. Mohon maaf atas segala kekurangan dan semoga tesis ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Malang, 29 Juli 2020

Titis Sari Putri



ABSTRAK

Proses pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi (SI) untuk mendukung pengumpulan data dan pemantauan capaian target kinerja rektor dengan Kemendikbud di Universitas Brawijaya (UB) selama ini masih memiliki kekurangan. Proses tersebut melibatkan banyak pemangku kepentingan dan mencakup seluruh bidang bisnis di universitas. Pusat Jaminan Mutu UB selaku pihak yang mengumpulkan dan mengolah data capaian kinerja mengeluhkan jika pengumpulan informasi memerlukan waktu yang lama dan seringkali kurang lengkap. Fakultas, prodi dan unit kerja lainnya mengeluhkan tidak tersedianya sebagian besar data atau informasi target indikator kinerja pada SI yang digunakan sebagai acuan pelaksana proses bisnis. Masalah tersebut mendapat tanggapan bersifat umum dari Unit TIK UB bahwa SI yang dikembangkan dan digunakan sudah sesuai dengan kebutuhan seluruh sivitas akademika. Sementara itu, sivitas akademika lainnya seperti dosen, karyawan dan mahasiswa memiliki tanggapan berbeda terhadap masalah. Permasalahan tersebut belum jelas dan tidak terstruktur, serta memiliki tujuan dan solusi yang belum dapat diperkirakan. Padahal capaian target indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud mencerminkan informasi utama keadaan universitas secara umum dan pencapaiannya menjadi salah satu acuan akreditasi Perguruan Tinggi oleh BAN-PT. Untuk memastikan integrasi, ketersediaan, dan validitas data pencapaian target kinerja, diperlukan pengelolaan informasi dengan pemanfaatan SI yang baik oleh seluruh unit kerja. Pada penelitian ini dilakukan analisa untuk memahami masalah serta merumuskan langkah transformasi perbaikan keadaan menggunakan Soft Systems Methodology (SSM) dengan penambahan beberapa tahapan Root Cause Analysis (RCA). Kontribusi utama penelitian memberikan wawasan situasi masalah menyeluruh meliputi berbagai perspektif para pemangku kepentingan, transformasi perbaikan keadaan yang direpresentasikan dalam model konseptual, dan penilaian pemangku kepentingan terhadap model konseptual tersebut. Penelitian ini juga memberikan gambaran penerapan RCA untuk menggali lebih banyak perspektif pemangku kepentingan dan membantu mengidentifikasi aktivitas untuk menyusun model konseptual.

Kata kunci: Soft Systems Methodology, SSM, Root Cause Analysis, RCA, Kontrak Kinerja Universitas



ABSTRACT

The Information management process and the use of information systems to support data collection and target achievements monitoring of rector's performance agreement with the Ministry of Education and Culture in Universitas Brawijaya (UB) is still has deficiencies. The process involved many stakeholders and covered all areas of business at the university. The Center for Quality Assurance UB as the party that collects and processes the performance achievement data complains that the information gathering takes a long time and is often incomplete. Faculties, study programs, and other work units complained about the unavailability of most of the data or information on the performance indicator targets in the information system used as a reference for implementing business processes. This problem received a general response from the UB ICT Unit that the information system developed and used is in accordance with the needs of all academicians. Meanwhile, other academicians such as lecturers, employees, and students have different responses to problems. These problems are unclear and unstructured and have unpredictable goals and solutions. Even though the target achievement of the rector's performance indicators with the Ministry of Education and Culture reflects the main information on the state of the university in general, whose achievement is one of the references for accreditation of Higher Education by BAN-PT. To ensure the integration, availability, and validity of data for achieving performance targets, it is necessary to manage information by using good Information Systems by all work units. In this study, an analysis was carried out to understand the problem and formulate a transformation step to improve the situation using Soft Systems Methodology (SSM) with the addition of several stages of Root Cause Analysis (RCA). The main contribution of the research provides an insight into the overall problem situation covering the various perspectives of stakeholders, the transformation of the improvement of the state represented in the conceptual model, and stakeholder assessments of the conceptual model. This research also provides an overview of the application of RCA to explore more stakeholder perspectives and help identify activities for building conceptual models.

Keywords: Soft Systems Methodology, SSM, Root Cause Analysis, RCA, University Performance Agreement



DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Sistematika Pembahasan	5
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Kontrak Kinerja Rektor dengan Kemendikbud	7
2.3. <i>System Thinking</i>	8
2.4. <i>Hard Systems</i> dan <i>Soft Systems</i>	9
2.5. <i>Soft Systems Methodology</i> (SSM)	10
2.5.1. Definisi	10
2.5.2. Sejarah	10
2.5.3. Tahapan	11
2.5.4. Kelebihan SSM	13
2.6. <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	15
2.7. Multimetodologi	17
2.7.1. Analisis Multimetodologi SSM	17
2.7.2. Analisis Multimetodologi RCA	19



BAB 3 METODOLOGI.....	21
3.1. Penambahan Tahapan <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	21
3.2. Metodologi Penelitian yang Diusulkan	23
BAB 4 ANALISIS PERMASALAHAN DAN FORMULASI LANGKAH PERUBAHAN KEADAAN	31
4.1. Deskripsi Situasi Masalah.....	31
4.1.1. Identifikasi Kemungkinan Penyebab Masalah	33
4.1.1.1. Analisis Alur Pengelolaan Informasi.....	33
4.1.1.2. Analisis <i>Cause and Effect Diagram</i>	34
4.1.2. Pengumpulan dan Analisis Data.....	38
4.1.2.1. Pengujian Validitas Instrumen Kuesioner dan Wawancara.....	38
4.1.2.2. Pengujian Validitas Data Hasil Kuesioner dan Wawancara.....	38
4.1.2.3. Hasil Kuesioner dan Wawancara Fakultas	39
4.1.2.4. Hasil Kuesioner dan Wawancara pada Tiap Bidang.	43
4.1.2.5. Hasil Wawancara Unit TIK.....	53
4.1.3. Analisis dan Identifikasi Akar Penyebab Masalah	55
4.2. Formulasi <i>Root definition</i>	68
4.2.1. Identifikasi Kemungkinan Solusi.....	71
4.3. Pengembangan Model Konseptual.....	74
4.4. Perbandingan Model Konseptual Dengan Keadaan Organisasi.....	80
BAB 5 EVALUASI HASIL PENELITIAN	85
5.1. Hasil Uji Validitas Instrumen Kuesioner	85
5.2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kuesioner	86
5.3. Hasil Evaluasi Model Konseptual	87
5.3.1. Hasil Evaluasi Tiap Aktivitas.....	87
5.3.2. Hasil Evaluasi Aspek Harapan, Kemudahan Pemahaman, dan Metodologi	97
5.3.3. Pembahasan Hasil Kuesioner	98
5.4. Refleksi Penerapan SSM: Situasi Masalah – Model Konseptual.....	100
5.5. Refleksi Penerapan SSM: Penentuan Kemungkinan Perubahan.....	103
5.6. Kontribusi dan Batasan Penelitian	105



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kontrak kinerja rektor dengan Kemendikbud	8
Tabel 2.2. Perbedaan <i>hard systems</i> dan <i>soft systems</i>	10
Tabel 2.3. Rincian tahapan dan <i>tools</i> RCA	16
Tabel 3.1. Kriteria <i>quota sampling</i>	25
Tabel 4.1. Keterangan Simbol pada Rich Picture	31
Tabel 4.3. Analisa CATWOE	68
Tabel 4.4. Analisa CATWOE perspektif pada masalah sistem informasi	69
Tabel 4.5. Analisa CATWOE perspektif pada masalah sumber daya manusia	69
Tabel 4.6. Analisa CATWOE perspektif pada masalah manajemen	70
Tabel 4.7. Analisa CATWOE perspektif pada masalah sarana dan prasarana	71
Tabel 4.8. Identifikasi kemungkinan solusi	72
Tabel 4.9. Perbandingan model konseptual utama dengan dunia nyata	80
Tabel 4.10. Perbandingan model konseptual pada perspektif akar penyebab masalah dengan dunia nyata	81
Tabel 4.11. Asumsi model konseptual terhadap perubahan indikator kinerja	83
Tabel 5.1. Hasil uji validitas instrumen kuesioner 1	85
Tabel 5.2. Hasil uji validitas instrumen kuesioner 2	85
Tabel 5.3. Hasil Uji reliabilitas instrumen kuesioner	86
Tabel 5.4. Hasil kuesioner aktivitas 1	87
Tabel 5.5. Hasil kuesioner aktivitas 2	88
Tabel 5.6. Hasil kuesioner aktivitas 3	89
Tabel 5.7. Hasil kuesioner aktivitas 4	90
Tabel 5.8. Hasil kuesioner aktivitas 5	91
Tabel 5.9. Hasil kuesioner aktivitas 6	92
Tabel 5.10. Hasil kuesioner aktivitas 7	93
Tabel 5.11. Hasil kuesioner aktivitas 8	94
Tabel 5.12. Hasil kuesioner aktivitas 9	95
Tabel 5.13. Nilai kualitatif evaluasi model konseptual	96
Tabel 5.14. Tabulasi data variabel kesesuaian hasil penelitian terhadap ekspektasi stakeholder	97



Tabel 5.15. Tabulasi data variabel kemudahan pemahaman tahapan dan hasil penelitian..... 97

Tabel 5.16. Tabulasi data variabel ketepatan metodologi penelitian..... 98

Tabel 5.17. Nilai kualitatif evaluasi metodologi penelitian..... 98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tujuh tahapan dalam soft systems methodology.....	12
Gambar 2.2. Enam tahap root cause analysis.....	15
Gambar 2.3. Sepuluh tahap root cause analysis.....	15
Gambar 2.4. <i>Soft System Dynamics Methodology (SSDM)</i>	18
Gambar 2.6. Multimetodologi SSM dan DES.....	19
Gambar 2.7. Multimetodologi RCA dengan AHP dan ETA.....	20
Gambar 3.1. Perancangan multimetodologi SSM dan RCA.....	21
Gambar 3.2. Metodologi yang diusulkan.....	22
Gambar 3.3. Metodologi penelitian.....	23
Gambar 4.1. <i>Rich picture</i> pengelolaan informasi indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud.....	32
Gambar 4.2. Diagram alir proses pengumpulan informasi capaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud.....	33
Gambar 4.3. Analisis CED 'kurang tersedia media untuk mencari informasi'.....	35
Gambar 4.4. Analisis CED 'kendala dalam mengumpulkan informasi'.....	36
Gambar 4.5. Analisis CED 'kendala dalam mencapai target kinerja'.....	37
Gambar 4.6. Hasil kuesioner media untuk mencari informasi.....	39
Gambar 4.7. Hasil wawancara media untuk mencari informasi.....	39
Gambar 4.8. Hasil kuesioner kendala mengumpulkan informasi pada tiap bidang.....	40
Gambar 4.9. Hasil wawancara kendala mengumpulkan informasi.....	41
Gambar 4.10. Hasil kuesioner kendala dalam mencapai target kinerja.....	42
Gambar 4.11. Hasil wawancara kendala dalam mencapai target kinerja.....	43
Gambar 4.12. Hasil kuesioner bidang akademik.....	44
Gambar 4.13. Hasil wawancara bidang akademik.....	45
Gambar 4.15. Hasil kuesioner media mencari informasi bidang kemahasiswaan.....	46
Gambar 4.16. Hasil wawancara pada bidang kemahasiswaan.....	46
Gambar 4.17. Hasil kuesioner bidang sarana dan prasarana.....	47
Gambar 4.18. Hasil wawancara bidang sarana dan prasarana.....	48
Gambar 4.19. Hasil kuesioner bidang penelitian dan pengabdian.....	48
Gambar 4.20. Hasil wawancara pada bidang penelitian dan pengabdian.....	49



Gambar 4.21. Hasil kuesioner pada bidang kerjasama.....	50
Gambar 4.22. Hasil wawancara pada bidang kerjasama.....	51
Gambar 4.23. Hasil kuesioner pada bidang kepegawaian.....	51
Gambar 4.24. Hasil wawancara pada bidang kepegawaian.....	52
Gambar 4.25. <i>Why-why diagram</i> 'kurang media untuk mencari informasi' kategori sistem informasi.....	57
Gambar 4.26. <i>Why-why diagram</i> 'kurang media untuk mencari informasi' kategori sumber daya manusia.....	58
Gambar 4.27. <i>Why-why diagram</i> 'kurang media untuk mencari informasi' kategori lingkungan/ manajemen.....	59
Gambar 4.28. <i>Why-why diagram</i> 'kendala pengumpulan informasi' kategori sistem informasi.....	61
Gambar 4.29. <i>Why-why diagram</i> 'kendala pengumpulan informasi' kategori sumber daya manusia.....	62
Gambar 4.30. <i>Why-why diagram</i> 'kendala pengumpulan informasi' kategori infrastruktur.....	63
Gambar 4.31. <i>Why-why diagram</i> 'kendala pengumpulan informasi' kategori lingkungan/ manajemen.....	64
Gambar 4.32. <i>Why-why diagram</i> 'kendala pencapaian target kinerja' kategori sumber daya manusia.....	66
Gambar 4.33. <i>Why-why diagram</i> 'kendala pencapaian target kinerja' kategori lingkungan/ manajemen.....	67
Gambar. 4.35. Model konseptual pada permasalahan sistem informasi.....	77
Gambar. 4.36. Model konseptual pada permasalahan sumber daya manusia.....	78
Gambar. 4.37. Model konseptual pada permasalahan manajemen.....	79
Gambar. 4.38. Model konseptual pada permasalahan sarana dan prasarana.....	79
Gambar 5.1. Hasil evaluasi model konseptual.....	99
Gambar 5.2. Hasil evaluasi model konseptual berdasarkan variabel.....	99
Gambar 5.3. Hasil evaluasi model konseptual aspek lainnya.....	100



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem Informasi (SI) menjadi kekuatan utama keberlangsungan bisnis organisasi dan berperan penting dalam efisiensi operasional organisasi untuk mengumpulkan, memproses, mendistribusikan, berbagi data secara terpadu dan tepat. Untuk meningkatkan daya saing, diperlukan SI yang sesuai dengan kebutuhan aktivitas bisnis yang mengacu pada rencana dan tujuan organisasi (Almazan, 2017). Pemanfaatan SI yang sesuai dengan kebutuhan akan berdampak pada peningkatan proses pengelolaan informasi yang pada akhirnya akan menghasilkan dampak positif produktivitas dan daya saing organisasi (Almazan, 2017).

Perguruan Tinggi Negeri (PTN) merupakan lembaga nonprofit skala besar yang terdiri dari banyak departemen (fakultas, prodi dan unit kerja), memiliki proses bisnis yang kompleks, melibatkan banyak sumberdaya, dan memiliki karakteristik model bisnis yang berbeda dengan bidang industri. Tujuan dan sasaran PTN direpresentasikan dalam rencana strategis bisnis, yang ditetapkan dalam bentuk kontrak kinerja. Kontrak kinerja merupakan pernyataan komitmen yang merepresentasikan tekad dan janji untuk mencapai kinerja yang jelas dan terukur dalam waktu satu tahun (Kemenristekdikti, 2016). Kontrak kinerja yang berisi sasaran dan program PTN untuk melaksanakan fungsi tri darma Perguruan Tinggi adalah kontrak kinerja rektor dengan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti). Melalui Peraturan Presiden pada tanggal 24 Oktober 2019, Kemenristekdikti diubah menjadi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud).

Proses pengelolaan informasi menggunakan Sistem Informasi (SI) di Universitas Brawijaya (UB) untuk memenuhi capaian kontrak kinerja rektor dan Kemendikbud selama ini masih memiliki kekurangan. Hal ini dibuktikan oleh pernyataan Pusat Jaminan Mutu (PJM) UB tentang pengumpulan informasi target kinerja dari fakultas di seluruh UB memerlukan waktu lama dan seringkali kurang lengkap. Padahal informasi yang diperlukan pada target kinerja merupakan informasi utama yang mencerminkan keadaan universitas secara umum, dan secara berkala perlu dievaluasi. Fakultas, prodi dan unit kerja lainnya juga mengeluhkan tidak tersedianya sebagian besar data atau informasi mengenai target indikator kinerja dalam SI yang digunakan sebagai acuan pelaksana proses bisnis sehari-hari, sehingga banyak tahapan yang harus dilakukan untuk mencari informasi capaian target indikator kinerja yang valid. Selain itu, kesulitan pengumpulan informasi juga disebabkan oleh banyak data yang menyebar di beberapa SI yang dikembangkan secara internal oleh fakultas, prodi dan unit kerja. SI tersebut tidak berkaitan dengan SI yang digunakan secara umum di UB oleh banyak fakultas dan unit kerja, sehingga aliran informasi tidak saling terhubung.

Masalah tersebut mendapat tanggapan bersifat umum dari Unit kerja Teknologi Informasi dan Komunikasi (Unit TIK) UB bahwa SI yang dikembangkan dan digunakan di UB sudah sesuai dengan kebutuhan seluruh sivitas akademika.



Sementara itu, pengguna SI dan pemasok sumber data yang diperlukan adalah seluruh sivitas akademika seperti dosen, mahasiswa dan karyawan. Dosen dan karyawan mengeluhkan waktu terbatas yang dimiliki untuk mengelola informasi. Serta cukup banyak mahasiswa masih belum memiliki kesadaran untuk melaporkan data-data penting berkaitan dengan kegiatan kemahasiswaan. Hal ini menunjukkan jika data penting yang diperlukan universitas tidak terekam dengan baik pada SI yang digunakan, dan para pemangku kepentingan memiliki perspektif yang berbeda pada situasi masalah tersebut.

Kendala pengelolaan informasi yang telah diuraikan merupakan masalah penting yang memerlukan evaluasi diri untuk mendukung peningkatan mutu internal UB, karena penyajian data dan informasi mengenai kinerja, keadaan dan perangkat kependidikan PT yang dituangkan dalam instrumen akreditasi merupakan salah satu paramater standar dasar penilaian mutu untuk akreditasi PT yang ditetapkan oleh BAN-PT. Evaluasi diri merupakan upaya untuk mengetahui gambaran mengenai kinerja dan keadaan diri melalui pengkajian dan analisis yang dilakukan oleh institusi PT sendiri guna memperbaiki mutu kinerja dan produk institusi (BAN-PT, 2019). Peningkatan mutu internal PT berperan penting untuk peningkatan mutu secara keseluruhan, baik internal maupun eksternal.

Sebagai upaya evaluasi diri PT terhadap permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, diperlukan penyelidikan dengan eksplorasi menyeluruh untuk menguraikan kompleksitas permasalahan untuk dicari akar penyebabnya agar dapat dilakukan upaya perbaikan, untuk membantu menentukan langkah strategis pengembangan organisasi di masa depan yang dapat meningkatkan kinerja atau mengembangkan kemampuan baru (Peppard dan Ward, 2016). Untuk melakukan analisis dan pengkajian lebih dalam terhadap permasalahan, diperlukan konsep berpikir dalam melihat suatu permasalahan secara menyeluruh dan logis sebagai suatu sistem, atau dikenal dengan istilah *systems thinking* (Indrajit, 2019).

Kendala pengelolaan informasi pada penelitian ini bukan merupakan permasalahan teknis (*engineering*) yang memiliki definisi masalah dan tujuan jelas yang biasanya diselesaikan dengan konsep *hard systems thinking*, sehingga memiliki cara penyelesaian yang berbeda. Permasalahan yang telah diuraikan belum jelas, tidak terstruktur, terdapat perbedaan perspektif dari para pemangku kepentingan, serta tujuan dan solusi yang masih belum dapat diperkirakan. Oleh karena itu, diperlukan konsep berpikir yang dapat mengintervensi hubungan antar para pemangku kepentingan berdasarkan *systems thinking*. Konsep berpikir ini disebut dengan *soft systems thinking*, yaitu cara berpikir untuk mengakomodasi masalah yang belum dapat diformulasikan atau dinyatakan dengan tepat, belum diketahui tujuannya, dan apa yang ingin dicapai (Checkland, 1989). Berdasarkan keadaan tersebut, pendekatan yang dapat memandu peneliti untuk menyelesaikan situasi masalah tersebut adalah *Soft Systems Methodology* (SSM).

SSM adalah pendekatan yang digunakan untuk menganalisis, mendeskripsikan, dan menginterpretasikan permasalahan secara menyeluruh dari berbagai sudut pandang para pemangku kepentingan, sehingga diperoleh satu gagasan konseptual baru untuk melakukan transformasi dari fenomena faktual (Hardjosoekarto, 2012). Pendekatan SSM telah banyak digunakan pada beragam



studi kasus di bidang industri, tetapi masih terbatas diterapkan pada institusi pendidikan tinggi, terutama universitas.

Aplikasi SSM di PT untuk mengidentifikasi masalah penerapan penjadwalan dan pembelajaran dilakukan oleh Mehregan et.al (2012) dan Por (2008). Hasil penelitiannya berupa pemodelan konseptual permasalahan yang terstruktur dan menyeluruh serta solusi akhir yang harus dilakukan. Bentuk aplikasi SSM lainnya yaitu perancangan kerangka kerja evaluasi lingkungan manajemen pembelajaran menggunakan prinsip-prinsip SSM dilakukan oleh Hardman dan Caceres (2011).

SSM merupakan pendekatan terstruktur yang sangat fleksibel untuk diterapkan, memungkinkan untuk memperluas dan mempersempit ruang lingkup, serta menambahkan metode atau teknik tambahan pada keseluruhan tahapannya (Mingers, 1992). Selain itu, tidak setiap tahapan dalam SSM harus diikuti melainkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan analisis atau praktisi (Checkland, 1989). Berdasarkan survey tentang praktik penerapan SSM yang dilakukan Mingers dan Taylor (1992), manfaat SSM yang paling banyak didapatkan oleh para praktisi antara lain membantu praktisi untuk berpikir menyeluruh (sistemik), menstrukturkan permasalahan yang kompleks, serta mengarahkan pemahaman tentang pandangan dan perspektif orang lain terhadap permasalahan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, SSM merupakan metodologi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diuraikan. Pada penelitian ini penulis menggunakan SSM untuk menganalisis dan mendeskripsikan masalah, serta mendapatkan langkah perbaikan keadaan. Penelitian ini menghasilkan deskripsi permasalahan terstruktur, akar penyebab masalah, dan model konseptual yang menggambarkan langkah transformasi keadaan dari permasalahan pengelolaan informasi dan penggunaan SI di UB untuk memenuhi capaian kontrak kinerja rektor dan Kemendikbud. Penelitian ini diharapkan dapat menambah kontribusi pada ilmu pengetahuan berkaitan dengan penerapan SSM di PT, memberikan gambaran penyelesaian masalah pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi, serta keluaran penelitian dapat digunakan sebagai hasil kajian awal untuk evaluasi masalah pengelolaan informasi di UB.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil analisis keadaan pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi yang dianggap bermasalah dalam aktivitas pemenuhan target indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud di UB menggunakan SSM?
2. Bagaimana langkah transformasi perbaikan keadaan pada masalah pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi dalam aktivitas pemenuhan target indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud di UB menggunakan SSM?



1.3. Tujuan

Berikut tujuan penulisan tesis ini:

1. Mendapatkan hasil analisis keadaan pengelolaan informasi beserta penggunaan sistem informasi yang dianggap bermasalah dalam pemenuhan target indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud di UB menggunakan SSM.
2. Mendapatkan langkah transformasi perbaikan keadaan masalah pengelolaan informasi beserta penggunaan sistem informasi dalam pemenuhan target indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud di UB menggunakan SSM.

1.4. Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari penulisan tesis ini yaitu:

1. Memberikan gambaran penerapan SSM untuk menganalisa masalah pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi dalam pemenuhan target indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud di UB dan mendapatkan langkah transformasi perbaikan keadaan untuk diterapkan.
2. Penelitian membantu evaluasi diri Universitas Brawijaya untuk meningkatkan mutu kinerja dan produk institusi, serta mendukung upaya peningkatan mutu Universitas secara keseluruhan.
3. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai salah satu bahan kajian untuk membantu langkah perbaikan yang akan diambil dalam mengatasi masalah pengelolaan informasi.

1.5. Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan digunakan untuk menghindari pelebaran pokok masalah penelitian sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada:

1. Studi kasus penelitian berupa masalah pengelolaan informasi dan penggunaan informasi yang berkaitan dengan capaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud di Universitas Brawijaya.
2. Indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud yang digunakan merupakan indikator kinerja *outcome* tingkat PTN yang ditetapkan oleh Kemenristekdikti (sekarang Kemendikbud) untuk mengukur *outcome* PTN berdasarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi nomor 51 tahun 2016.
3. Sumber data yang digunakan dalam penelitian berasal dari kuesioner dan wawancara dengan Pusat Jaminan Mutu Universitas Brawijaya, karyawan, dosen, fakultas, dan beberapa unit kerja.



4. Penelitian ini menggunakan Soft Systems Methodology (SSM) sebagai metodologi untuk mengeksplorasi permasalahan dan mencari akar penyebab masalah, serta mendapatkan langkah transformasi perbaikan keadaan yang direpresentasikan dalam model konseptual.
5. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap evaluasi hasil model konseptual yang diusulkan.
6. Penelitian ini menggunakan kuesioner untuk melakukan evaluasi pada model konseptual.

1.6. Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika penulisan tesis ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika pembahasan.

BAB II Landasan Kepustakaan

Bab ini berisi penelitian terdahulu, teori mengenai Soft System Methodology (SSM), dan Root Cause Analysis (RCA) beserta aplikasinya.

BAB III Metodologi

Bab ini berisi penjelasan tentang tahapan pengembangan metodologi untuk eksplorasi masalah dan mengusulkan rekomendasi solusi pengelolaan informasi yang berasal dari kombinasi SSM dan RCA.

BAB IV Analisis Permasalahan dan Formulasi Langkah Perubahan Keadaan

Bab ini membahas tentang penerapan metodologi menggunakan SSM dan RCA untuk eksplorasi masalah, menentukan definisi akar, mencari akar penyebab masalah, perancangan model konseptual dan membandingkan model dengan kemungkinan untuk diterapkan.

BAB V Evaluasi Hasil Penelitian

Berisi proses pengambilan keputusan dan refleksi terhadap keluaran dari Bab IV, yaitu menentukan perubahan yang diinginkan dan memungkinkan melalui evaluasi pada model konseptual utama, serta ulasan mengenai hasil dan kontribusi penelitian. Pada bab ini juga diuraikan hasil uji validitas dan reliabilitas kuesioner evaluasi.

BAB VI Penutup

Bagian ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan didasarkan atas hasil pengambilan keputusan dan analisis yang dilakukan dalam proses penelitian.



BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berkaitan dengan aktivitas kontrak kinerja rektor dengan Kemenristekdikti (sekarang Kemendikbud) mengacu pada bentuk upaya evaluasi diri Perguruan Tinggi (PT) untuk memperbaiki mutu kinerja dan produk institusi yang hasilnya digunakan sebagai bahan untuk akreditasi PT (BAN-PT, 2011). Akreditasi dilakukan untuk menentukan kelayakan program dan satuan pendidikan pada jalur pendidikan formal dan nonformal setiap jenjang dan jenis pendidikan (BAN-PT, 2011).

Penelitian tentang penilaian mutu dan akreditasi PT telah banyak dilakukan dengan dominasi jenis penelitian berupa analisis dan evaluasi proses jaminan mutu dan akreditasi dari berbagai aspek. Kooli (2019) melakukan penelitian evaluasi peran dan dampak dari praktik akreditasi nasional Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di Oman dalam hal tata kelola dan manajemen. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis dokumen laporan audit mutu 25 PTS. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas PTS di Oman menjalankan aktivitas tanpa memiliki arah strategis yang jelas, serta tidak memiliki sistem tata kelola dan manajemen yang baik. Penelitian evaluasi diri PT lainnya dilakukan oleh Pinedo, et.al (2012) dan Stura, et.al (2019).

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan Saad, et.al (2013), pendekatan *Soft Systems Methodology* (SSM) diterapkan untuk menganalisis dan merancang implementasi *Knowledge Management System* di universitas. Cox (2009) menggunakan SSM untuk mengeksplorasi kompleksitas kebutuhan teknologi informasi dan komunikasi di universitas. Pemanfaatan SSM di universitas juga dapat diterapkan pada bidang ekonomi untuk menganalisis masalah kenaikan biaya pendidikan PT dengan mengombinasikan SSM dan *System Dynamics* (SD) yang dilakukan oleh Hawari (2018), dengan hasil penelitian berupa pemahaman terhadap perilaku dinamis hubungan penawaran dan permintaan di PT dan implikasi kenaikan biaya terhadap penawaran dan permintaan pendidikan tinggi.

Beberapa peneliti menganggap jika fleksibilitas SSM untuk diterapkan dan digabungkan dengan berbagai metode dan teknik merupakan kekurangan SSM di beberapa tahapannya. Beberapa hal yang dianggap sebagai kekurangan SSM diantaranya: (1) tidak memiliki alat (*tool*) yang akurat untuk membantu menginterpretasikan hasil di tahap 3 untuk diolah menjadi hasil tahap 4; (2) kurangnya alat (*tool*) yang tepat dan normatif untuk memastikan efektivitas perubahan dan kesesuaian terhadap model yang disulkan (Ulloa dan Careces (2005) dan Hanafizadeh dan Aliehyaei (2011)). Kekurangan ini yang dianggap membuat SSM cukup banyak dikombinasikan dengan metode lain, dan metode tersebut menjadi bagian dalam SSM, misalnya kombinasi SSM dengan metode DES (*Discrete Event Simulation*) untuk membantu memodelkan sistem dan melakukan



simulasi terhadap suatu kejadian seperti dalam penelitian Holm (2013) dan Lame et al (2019), serta kombinasi SSM dengan *System Dynamics* (SD) menjadi *Soft System Dynamics Methodology* (SSDM) seperti yang dilakukan oleh Ulloa (1999, 2002, 2004 dan 2005). Penambahan *Fuzzy Cognitive Map* (FCM) dalam SSM dilakukan oleh Hanafizadeh dan Aliehyaei (2011) sebagai alat pemodelan yang menggabungkan pandangan dari para ahli dan digunakan sebagai alat pendukung keputusan rekomendasi perubahan.

Berdasarkan ulasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa SSM dapat dikombinasikan atau ditambahkan metode dan teknik tertentu pada tahapan-tahapannya bergantung pada motivasi, tujuan dan jenis penelitian. Pada penelitian ini, penulis bertujuan untuk mengeksplorasi masalah lebih mendalam untuk mendapatkan akar penyebab masalah yang hasilnya digunakan untuk membantu menginterpretasikan tindakan perbaikan dalam menyusun model konseptual. Oleh karena itu, penulis bertujuan menambahkan metode atau teknik untuk mempermudah mencari akar permasalahan. Salah satu pendekatan atau metodologi terstruktur yang digunakan untuk mengidentifikasi akar permasalahan adalah *Root Cause Analysis* (RCA).

RCA adalah pendekatan untuk mendiagnosis dan menyelesaikan masalah yang dapat meningkatkan proses perbaikan korektif di banyak organisasi, dengan menemukan penyebab masalah secara mendasar (Okes, 2019). RCA cukup banyak diterapkan pada penelitian di bidang industri dan perusahaan, tetapi belum banyak diterapkan di universitas. Pendekatan RCA digunakan oleh Carter, et.al (2014) untuk mengevaluasi efektivitas dari metode pengajaran inovatif di program pendidikan sarjana kebidanan untuk mengembangkan persepsi dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada situasi klinis. Penelitian dilakukan dengan memberikan *framework* berupa daftar kasus kesehatan dan deskripsinya berserta cara memeriksa dan menguji kasus tersebut menggunakan RCA. Pada penelitian tersebut, persepsi dan pemikiran kritis para mahasiswa kebidanan dalam mengatasi situasi kompleks pada kasus klinis di kehidupan nyata berhasil ditingkatkan dan mendapat hasil yang cukup signifikan.

Berdasarkan kajian pustaka diatas, kombinasi pendekatan SSM dan RCA dapat menjadi kombinasi pendekatan yang tepat untuk mengeksplorasi dan menentukan akar penyebab masalah, serta mendapatkan solusi permasalahan pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi dalam aktivitas pemenuhan kontrak kinerja rektor dengan Kemendikbud.

2.2. Kontrak Kinerja Rektor dengan Kemendikbud

Perguruan Tinggi Negeri (PTN) memiliki tugas dan fungsi yang ingin dicapai yang direpresentasikan dalam tujuan dan sasaran kinerja dalam sebuah rencana strategis bisnis (Kemenristekdikti, 2016). Berdasarkan lampiran Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi nomor 51 tahun 2016 tentang Pedoman



Pelaksanaan Sistem Akuntabilitas Kinerja Pemerintah di Kemenristekdikti, jenis indikator kinerja dilasifikasikan dalam beberapa jenis, yaitu *output* (keluaran), *outcome* (hasil), *benefit* (manfaat), *impacts* (dampak).

Indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud pada tesis ini merupakan indikator kinerja *outcome* tingkat PTN, yang digunakan untuk mengukur hasil yang dapat dikontrol oleh PTN. Indikator kinerja *outcome* dapat dikelompokkan menjadi indikator yang menggambarkan: (i) peningkatan kuantitas, (ii) perbaikan proses, (iii) peningkatan efisiensi, (iv) peningkatan kualitas, (v) perubahan perilaku, (vi) peningkatan efektivitas, dan (vii) peningkatan pendapatan (Kemenristekdikti, 2016). Kontrak kinerja rektor UB dengan Kemendikbud ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kontrak kinerja rektor dengan Kemendikbud
Sumber: Pusat Jaminan Mutu UB

No.	Kategori	Butir Kontrak Kinerja
1	SDM	Jumlah dosen berkualifikasi S3
		Jumlah dosen bergelar guru besar
		Jumlah dosen asing
		Jumlah dosen terlibat dalam joint supervision dengan institusi luar negeri
		Jumlah dosen dan tendik yang meningkat kompetensinya
2	Akademik	Jumlah mahasiswa asing
		Jumlah student exchange inbound
		Jumlah student exchange outbound
		Jumlah prodi terakreditasi internasional
		Peringkat institusi di level internasional
		Persentase jumlah prodi terakreditasi unggul
		Jumlah penghargaan / akreditasi dan sertifikasi institusi
3	Kemahasiswaan	Jumlah mahasiswa yang berwirausaha
		Persentase jumlah lulusan bersertifikat kompetensi
		Persentase lulusan yang langsung bekerja
		Jumlah mahasiswa peraih juara I kompetisi tingkat internasional
4	Penelitian dan pengabdian	Jumlah publikasi internasional
		Jumlah HKI yang didaftarkan
		Jumlah komersialisasi produk inovasi, penelitian dan paten.
5	Kerjasama	Jumlah kerjasama nasional, lembaga pemerintah/ swasta, dunia usaha/ pendidikan
		Jumlah kerjasama internasional
6	Sarana dan Prasarana	Jumlah kelas dengan fasilitas teknologi pembelajaran maju

2.3. System Thinking

Suatu sistem didefinisikan sebagai kelompok item yang saling berinteraksi secara teratur atau saling tergantung membentuk satu kesatuan yang utuh (Merriam-Webster's online dictionary, n.d.). Prinsip dasar suatu sistem adalah bahwa ia lebih dari sekadar kumpulan bagian-bagiannya (Meadows, 2008), yang tiap bagiannya dapat mempengaruhi sifat atau perilaku keseluruhan. Misalnya



sistem biologis tubuh manusia, memiliki bagian-bagian organ jantung, lambung, pankreas, paru-paru, dan sebagainya, dan pada tiap bagian tersebut dapat mempengaruhi sifat dan perilaku sistem biologis tubuh (Ackoff, 2015).

Systems thinking secara harfiah adalah sebuah sistem pemikiran tentang sistem (*a system of thinking about systems*) (Arnold dan Wade, 2015). Jika dilihat dari sudut pandang organisasi, *systems thinking* atau berpikir sebagai sistem adalah cara melihat suatu organisasi secara utuh (holistik), tidak sepotong-sepotong. (Prof Eko Indrajit, 2019). Jadi, maksud dari *systems thinking* dalam SSM adalah berfikir menyeluruh secara sistem, yaitu berfikir secara logis dan menentukan langkah apa yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan (Checkland 1985 & 1989).

Untuk melakukan *systems thinking* (berpikir secara sistem), dibutuhkan pemahaman luas mengenai hakikat organisasi, para pemangku kepentingan, tujuan utama, produk dan jasanya, siapa dan dimana pelanggannya, marketingnya, operasional, mitra, sumberdaya, dan sebagainya (Indrajit, 2019). Seseorang yang berpikir secara sistem harus dapat memperkirakan jika suatu komponen diperbaiki, apa dampaknya pada komponen lain, jika akan melakukan transformasi dimulai dari mana, apa yang harus dilakukan dan apa yang tidak (Indrajit, 2019).

2.4. *Hard Systems dan Soft Systems*

Hard systems thinking merupakan cara berfikir yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang tampak nyata, dapat dirumuskan dengan jelas tujuannya (Checkland, 1985 & 1989; Simosen, 1994), yaitu permasalahan tampak terstruktur, dan tujuan didefinisikan dengan konsisten. *Hard systems thinking* merupakan cara memandang dalam *systems engineering* dan *systems analysis* (Checkland, 1985 dan Simosen, 1994). *Systems engineering* merupakan strategi penelitian tradisional atau rancangan pendekatan untuk teknisi dan insinyur dalam bekerja. Sedangkan *systems analysis* sebagai penilaian sistematis biaya dan implikasi lain untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam berbagai cara.

Soft system thinking adalah cara berpikir sistem pada masalah Tidak adapat diformulasikan atau dinyatakan dengan tepat, dan seringkali masalah tersebut hanya merupakan isu yang membutuhkan perhatian. (Simosen, 1994 & Checkland, 1989). Yaitu cara berpikir untuk mengatasi masalah yang belum dapat diketahui tujuannya, apa yang ingin dicapai, biasanya merupakan masalah manajerial (Checkland, 1989).

Soft systems thinking dikembangkan karena metode *systems engineering* atau *hard systems thinking* tidak dapat digunakan untuk mengatasi masalah nyata yang tidak terstruktur, tidak beraturan, sulit untuk ditentukan definisi tujuannya, atau sulit untuk menentukan tingkat kepentingannya, padahal hal tersebut merupakan bagian dari masalah (Checkland, 1985). Adapun perbedaan *hard systems* dan *soft systems* ditunjukkan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2. Perbedaan *hard systems* dan *soft systems***

Sumber: Checkland, 1989

<i>Hard Systems</i>	<i>Soft Systems</i>
Berorientasi pada pencarian tujuan atau hasil akhir (goal).	Berorientasi pada pembelajaran.
Mengasumsikan sistem (permasalahan) di dunia nyata dapat di selesaikan dengan cara rekayasa.	Mengasumsikan permasalahan di dunia nyata dapat dieksplorasi dengan menggunakan model sistem.
Mengasumsikan model sistem menjadi model di dunia nyata.	Mengasumsikan model sistem menjadi konsep intelektual.
Berbicara dengan istilah “permasalahan” dan “solusi”.	Berbicara dengan istilah “isu” dan “akomodasi”.
Keuntungan	Keuntungan
Memungkinkan penggunaan Teknik-Teknik yang kuat.	Metode dapat diikuti baik oleh owner permasalahan dan praktisi; tetapi tetap berhubungan dengan manusia situasi masalah.
Kekurangan	Kekurangan
Mungkin membutuhkan praktisi professional	Tidak memberikan jawaban akhir terhadap permasalahan
Mungkin menghilangkan sentuhan terhadap aspek logis dari situasi permasalahan.	Akan selalu ada pertanyaan yang tidak berakhir.

2.5. *Soft Systems Methodology* (SSM)

2.5.1. Definisi

Soft Systems Methodology (SSM) dikembangkan pertama kali pada tahun 1970 oleh Peter Checkland di Universitas Lancaster, dan dipublikasikan pada tahun 1981. SSM merupakan pendekatan pemecahan masalah umum yang sesuai dengan sistem aktivitas manusia, yang titik awal penyelesaian permasalahan menggunakan metodologi, dan tidak mengacu pada satu sudut pandang masalah saja atau solusi tertentu yang telah diberikan, melainkan melihat masalah dari banyak sudut pandang yang berbeda (Checkland, 1981 dalam Simosen, 1994).

SSM juga merupakan metode *action research* (Tajino, 2005), yaitu metode dengan proses penelitian mengintegrasikan pengetahuan tentang perilaku manusia dengan pengetahuan tentang organisasi, kemudian mengimplementasikan keduanya untuk menyelesaikan permasalahan nyata pada suatu organisasi. Dalam *action research*, penulis berusaha membawa perubahan dalam organisasi, mengembangkan kompetensi internal anggota organisasi untuk menyelesaikan masalah sendiri dan menyumbangkan pengetahuan ilmiah (Sarosa, 2017).

2.5.2. Sejarah

Pada tahun 1950 – 1960an, pengerjaan proyek dilakukan secara formal dan dijalankan oleh *project manager*, dengan keterlibatan teknisi (*engineer*) yang paling besar. Pada masa itu metodologi untuk menyelesaikan masalah hanya menggunakan prinsip atau metode *systems engineering*, merujuk pada konsep



berpikir tujuan apa yang akan dicapai dari sebuah masalah. Metode *systems engineering* dikenal sebagai cara yang tepat untuk mencapai tujuan atau menyelesaikan masalah yang telah didefinisikan di awal dan dijalankan sesuai langkah yang sudah ditentukan.

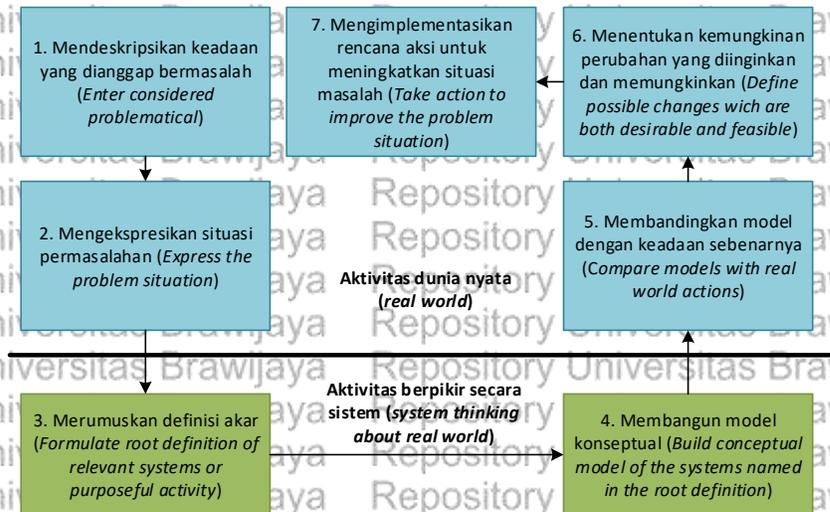
Pengembangan SSM diawali dari belum adanya metodologi dengan kemampuan untuk mendefinisikan tujuan, atau untuk memutuskan siapa yang paling penting, yang merupakan bagian dari masalah. (Checkland, 1985). SSM dikembangkan karena metodologi '*system engineering*' tidak memberikan hasil dan tujuan akhir yang ingin dicapai ketika diterapkan pada masalah dunia nyata yang tidak beraturan, tidak terstruktur, dan buruk (Checkland, 1985).

2.5.3. Tahapan

Untuk melakukan analisis menggunakan SSM, penulis melalui 7 tahapan, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.1 Pada Gambar tersebut, model SSM terdiri dari dua jenis aktivitas utama, yaitu aktivitas di dunia nyata (*real world*) pada tahap 1,2,5,6, dan 7, serta aktivitas berpikir secara sistemik (*system thinking*) pada tahap 3 dan 4. Tetapi pada proses penelitian, tidak seluruh tahap SSM harus diikuti, bergantung pada kebutuhan penyelesaian studi kasus yang diteliti.

Tahap (1) adalah *enter considered problematical* yaitu mengkaji permasalahan yang tidak terstruktur dan kompleks, serta memiliki banyak persektif (*world views*). Selanjutnya tahap (2) adalah *express the problem situation* yaitu menggambarkan kompleksitas permasalahan melalui *rich picture (s)* untuk menangkap berbagai persepsi terkait permasalahan. *Rich picture* diupayakan untuk dibuat selengkap mungkin untuk menunjukkan peta permasalahan, relasi antar aktor, dan pandangan-pandangan tentang permasalahan yang diteliti.

Tahap (3) adalah *formulate root definition of relevant systems or purposeful activity*, yaitu mendefinisikan akar permasalahan yang mencakup pandangan tertentu terhadap situasi yang menjadi masalah sesuai dengan perspektif yang relevan atau disebut dengan holon. Holon merupakan perspektif berbeda yang dapat diidentifikasi dari *rich picture*. Untuk memformulasi *root definition* dapat dilakukan berdasarkan holon yang didefinisikan, misalnya berdasarkan perspektif permasalahan, sudut pandang dunia (*worldview*), aktor, atau *owner* permasalahan. Tahapan ini dibantu dengan pendefinisian CATWOE (*Customers, Actors, Transformation Process, Worldview, Owner* dan *Environmental Constrains*). *Customer* adalah pihak yang menerima manfaat dari proses transformasi. *Actor* adalah pihak yang dapat melakukan transformasi jika model yang diciptakan ini diaplikasikan pada *real world*. *Transformation Process* adalah aktivitas yang menunjukkan proses transformasi, peningkatan atau perbaikan. *Worldview* adalah paradigma yang menjustifikasi *root definition*. *Owner* adalah pengambil keputusan yang memiliki tanggungjawab terhadap upaya perbaikan maupun yang dapat menghentikan transformasi. *Environmental Constrains* adalah elemen di luar sistem yang dapat menjadi kendala dalam proses transformasi.



Gambar 2.1. Tujuh tahapan dalam soft systems methodology

Sumber: Checkland, 1989

Untuk membantu tindakan pengawasan terhadap aktivitas pada model konseptual, pada tahap 3 juga didefinisikan kriteria penilaian kinerja. Kriteria tersebut didefinisikan dengan nama '3 Es' yang terdiri dari *efficacy* (E1), *efficiency* (E2), dan *effectiveness* (E3). *Efficacy* merupakan kriteria untuk memantau bagaimana sistem bekerja dan transformasi tercapai, *efficiency* merupakan kriteria untuk menilai perbandingan *output* dan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai *output* tersebut, dan *effectiveness* untuk mengukur apakah proses transformasi memenuhi kebutuhan jangka panjang. Kriteria tersebut dapat diperluas dengan kriteria tambahan sesuai dengan kebutuhan permasalahan, yaitu *ethically* (E4) untuk menilai apakah transformasi yang dilakukan sesuai dengan etika, dan *elegance* (E5) untuk menilai apakah transformasi yang dilakukan sesuai secara estetika (Checkland, 2000).

Tahap (4) adalah *build conceptual models of the systems named in the root definitions*, yaitu tahapan membangun model konseptual untuk melakukan peningkatan, perbaikan maupun transformasi terhadap permasalahan. Model konseptual ini dibangun dengan menggambarkan *input* dan *output* dalam proses transformasi. Checkland dan Scholes (2003) dalam Nair (2015), memberikan panduan untuk menyusun model konseptual, diantaranya: a) berdasarkan transformasi (T) dalam CATWOE dengan menurunkan kegiatan yang harus dilakukan; b) memilih aktivitas yang tergantung atau tidak tergantung satu sama lain; c) memastikan model konseptual agar memiliki elemen *input* dan *output*, transformasi, batas aktivitas-aktivitas dalam model dari lingkungan, tujuan, elemen terintegrasi (seperti kontrol, pengambilan keputusan, informasi, dsb), dan ukuran kinerja. Setelah model konseptual selesai dikembangkan, tahap selanjutnya (5) adalah *compare models with real world actions*, yaitu membandingkan model yang telah dibangun dengan *real world*.

Tahap (6) adalah *define possible changes which are both desirable and feasible*, yaitu penulis melakukan penilaian dengan dasar hasil wawancara dengan



pemangku kepentingan tentang peningkatan atau transformasi yang secara nyata dapat dicapai untuk memperbaiki situasi (*problem situation*), dapat berupa struktur, prosedur, atau sikap para pemangku kepentingan. Setelah mendefinisikan perubahan yang memungkinkan untuk diterapkan, diikuti langkah selanjutnya pada tahap (7) yaitu *take action to improve the problem situation*, mengimplementasikan rencana aksi untuk melakukan transformasi tersebut.

2.5.4. Kelebihan SSM

Berdasarkan survey yang dilakukan Mingers dan Taylor (1992) pada 90 responden praktisi pengguna SSM, didapatkan 13 manfaat penggunaan SSM yang diidentifikasi dari hasil survey, antara lain sebagai berikut:

- 1) SSM menyediakan sebuah struktur atau kerangka kerja untuk pembelajaran
- 2) Memberikan sudut pandang luas/ menyeluruh/ lengkap
- 3) Merupakan alat bantu yang baik untuk berkomunikasi
- 4) Meningkatkan kecepatan pembelajaran
- 5) Memberikan kejelasan pemikiran/ pemikiran terstruktur
- 6) Mengangkat atau menyatukan pemikiran bersama
- 7) Membantu membebaskan dari situasi saat ini (keadaan bermasalah)
- 8) Mendorong kejelasan
- 9) Mendorong kreativitas dan simulasi berpikir
- 10) Menstrukturkan situasi yang kompleks/ berantakan/ memiliki banyak informasi.
- 11) Menghasilkan pemahaman persepsi dan perpektif orang lain
- 12) Memusatkan perhatian pada isu dan budaya organisasi
- 13) Tidak membuat asumsi terhadap situasi

Mingers dan Taylor (1992) menambahkan bahwa manfaat terbesar SSM memberikan pemahaman lebih luas tentang persepsi dan perspektif para pihak yang terlibat. SSM dinilai memungkinkan eksplorasi sejumlah sudut pandang yang belum diakui, serta pemahaman lebih luas tentang berbagai skenario dan sikap. Hal ini didukung oleh beberapa pernyataan peneliti lain yang melakukan eksplorasi masalah menggunakan SSM, seperti Tajino (2005), Holm (2013), Saad, et.al (2012), Hardman dan Careces (2011).

Penelitian SSM yang dilakukan sejak awal tahun 2000an hingga saat ini terdapat banyak penerapan SSM dengan penambahan metode atau teknik lain. Penambahan tersebut memiliki kompleksitas yang beragam, mulai dari penambahan teknik tertentu pada tahapan SSM hingga pengembangan metodologi baru dari kombinasi SSM dengan metodologi lain, seperti penggabungan SSM dengan *System Dynamics* (SD) oleh Ulloa pada tahun 1999, 2002, dan 2004 dalam Ulloa dan Careces (2005). Beberapa peneliti menganggap penggabungan SSM dengan metodologi lain didasari oleh beberapa kelemahan SSM seperti yang dituliskan oleh Ulloa dan Careces (2005) dan Hanafizadeh dan Aliehyaei (2011), diantaranya:

- 1) SSM tidak memiliki teknik yang akurat untuk mengubah *root definition* pada tahap 3 menjadi model konseptual di tahap 4.



- 2) Model konseptual yang diusulkan dianggap berdasarkan sudut pandang tertentu (bukan berdasar dari pengetahuan para pakar).
- 3) Efektivitas *systems thinking* dalam SSM tergantung pada pengetahuan, kebijaksanaan dan sikap individu.
- 4) Tidak merevisi koordinasi dan konflik antara perubahan yang diusulkan (tidak ada skenario lain atau perubahan terhadap hasil di tahap 5-6 jika terdapat perubahan).
- 5) Kurangnya teknik yang tepat dan normatif untuk memastikan efektivitas perubahan dan kesesuaian terhadap model yang disulkan.
- 6) Tidak memprioritaskan dan menawarkan solusi optimal untuk meningkatkan sistem.

Checkland (1989, 2000) menyatakan jika SSM merupakan metodologi yang fleksibel dan bukan metodologi tetap (*fixed method*), dapat diaplikasikan sesuai motivasi pengguna dengan tidak harus selalu mengikuti ketujuh tahapannya. Hal ini didukung oleh aturan penggunaan SSM (*constitutive rules of SSM*) yang dikembangkan oleh Checkland pada akhir tahun 1980an. Aturan tersebut terdiri dari lima kriteria yang menguraikan asumsi dan penggunaan SSM (Checkland dan Scholes, 1990 dalam Holm, 2013):

1. SSM adalah cara berpikir terstruktur yang berupaya membawa perbaikan nyata pada situasi dunia nyata yang dianggap bermasalah.
2. Struktur berpikir pada SSM berdasarkan ide system dan proses keseluruhannya.
3. Penggunaan SSM hanya dapat diklaim jika:
 - Tidak ada asumsi otomatis bahwa dunia nyata adalah sistemik.
 - Perbedaan antara *systems thinking* dan *real world* dibuat dengan jelas.
 - Menyusun 'holons', yaitu berbagai perspektif tentang masalah yang sama.
 - Holons digunakan untuk membantu mengartikulasikan debat tentang perubahan dunia nyata yang diinginkan dan memungkinkan.
4. Penggunaan SSM perlu dipahami dan dikelompokkan untuk diterapkan pada situasi tertentu.
5. Setiap penggunaannya akan memberikan pemahaman terhadap pembelajaran metodologi.

Aturan penggunaan SSM diatas menjadi tambahan bukti fleksibilitas SSM. Keluasan dan fleksibilitas penerapan SSM pada berbagai bidang industri, kemudahan penambahan metode dan teknik lain pada tahapannya, serta fleksibilitas kombinasi dengan metodologi lainnya menunjukkan jika SSM dikembangkan dengan tujuan tersebut. Jadi, penggunaan SSM dengan penambahan teknik atau penggabungan metodologi dapat dilakukan secara fleksibel bergantung pada kebutuhan dan kreativitas peneliti atau praktisi. Dengan demikian, anggapan kekurangan SSM terkait kesulitan dalam proses penerapannya dapat diatasi dengan berbagai teknik diluar SSM.



2.6. Root Cause Analysis (RCA)

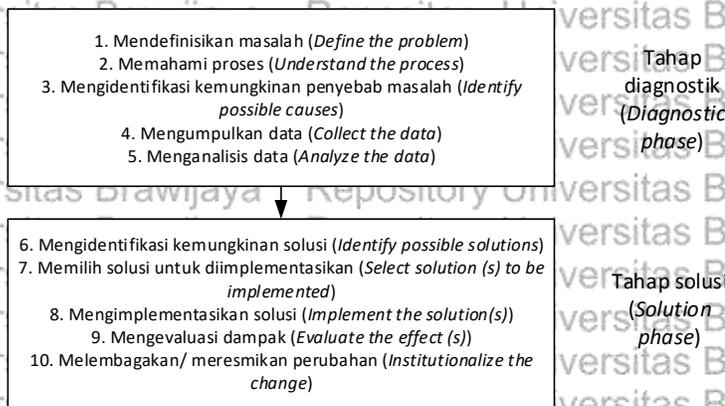
Root Cause Analysis (RCA) adalah pendekatan yang menyediakan panduan untuk mendiagnosis dan menyelesaikan masalah yang dapat meningkatkan proses perbaikan korektif di banyak organisasi, dengan asumsi ada keinginan dan komitmen untuk mengatasi masalah termasuk komitmen terhadap waktu dan sumberdaya untuk memungkinkan agar upaya berhasil. (Okes, 2019).

Tujuan utama RCA antara lain (Rodriguez, 2016): 1) mengidentifikasi akar penyebab masalah, sehingga kegagalan laten dapat dihilangkan atau dimodifikasi dan kejadian suatu permasalahan di masa depan dapat dicegah; 2) membangun terminologi umum di komunitas perusahaan untuk memfasilitasi komunikasi dan pemahaman yang lebih baik; 3) Memungkinkan belajar dari masalah, kegagalan dan permasalahan di masa lalu.

Ada banyak versi rincian langkah-langkah RCA, dua diantaranya ditunjukkan pada Gambar 2.2 dan 2.3. Tahapan RCA secara umum meliputi: 1) mengidentifikasi masalah, 2) melakukan diagnosis, 3) memilih dan menerapkan solusi, 4) meningkatkan dan mempertahankan hasil. Penekanan utama ditempatkan pada atahap diagnosis, yang dilakukan dengan logis dan analisis deduktif menggunakan pemikiran kritis (Okes, 2019).



Gambar 2.2. Enam tahap root cause analysis
Sumber: Bjorn dan Fagerhoug, 2014



Gambar 2.3. Sepuluh tahap root cause analysis
Sumber: Okes, 2014



Informasi rinci enam tahapan RCA ditunjukkan pada Tabel 2.3

Tabel 2.3. Rincian tahapan dan tools RCA
Sumber: Andersen dan Fagerhoug, 2014

Tahap	Tujuan	Keluaran	Faktor Kesuksesan	Alat (Tools)
1. Mendefinisikan keadaan (<i>define the event</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan cakupan masalah Memberikan titik awal Mengatur tim RCA Membuat rencana proyek yang realistis 	<ul style="list-style-type: none"> Definisi masalah Tim RCA Rencana Proyek 	<ul style="list-style-type: none"> Spesifik dan objektif Tidak berspekulasi tentang apa yang menyebabkan masalah Komposisi tim yang relevan Mengatur keuangan dan waktu 	<ul style="list-style-type: none"> Gantt chart Wawancara Survey
2. Menemukan penyebab masalah (<i>find causes</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Memahami masalah dengan lebih baik Membuat tinjauan luas tentang kemungkinan penyebab masalah Memastikan seluruh pendapat didengar 	<ul style="list-style-type: none"> Daftar kemungkinan penyebab 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisa latar belakang dan bukti-butki terkait masalah Berfikir kreatif Tidak membatasi saran untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab 	<ul style="list-style-type: none"> Flowchart High-level mapping <i>Brainstorming</i> Fishbone diagram
3. Menemukan akar penyebab masalah (<i>find the root cause</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mendefinisikan akar penyebab masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Deskripsi akar penyebab masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Berpikir analitis Tidak menyatakan penemuan akar masalah terlalu cepat 	<ul style="list-style-type: none"> Cause and event tree Five whys Fault tree Pareto analysis Scatter chart Histogram Problem concertation diagram
4. Menemukan solusi (<i>find solutions</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Desain solusi yang bisa diterapkan dan dapat menghilangkan akar penyebab masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Deskripsi solusi masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Melibatkan pihak yang memiliki gagasan kemungkinan solusi Melibatkan pihak yang akan terpengaruh oleh solusi Menuliskan perubahan yang diperlukan 	<ul style="list-style-type: none"> Flowchart Wawancara Survey <i>Brainstorming</i> Benchmarking The “why not” principles.
5. Mengambil tindakan (<i>take action</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan solusi Memastikan perubahan dapat dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> Solusi yang diterapkan 	<ul style="list-style-type: none"> Melibatkan pihak yang terlibat 	<ul style="list-style-type: none"> Impact effort matrix Force field analysis
6. Menukur dan menilai implementasi solusi (<i>measure and assess</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Menilai efektivitas solusi yang diterapkan Meninjau upaya lebih lanjut Menutup proyek RCA 	<ul style="list-style-type: none"> Hasil konfirmasi solusi Laporan proyek 	<ul style="list-style-type: none"> Menilai solusi dengan kritis 	<ul style="list-style-type: none"> Pilot study



2.7. Multimetodologi

Istilah multimetodologi (*multimethodology*) mengacu pada penggabungan lebih dari satu metodologi, baik secara keseluruhan tahapan atau sebagian, sering dari paradigma yang berbeda. Secara harfiah, istilah ini juga disebut sebagai penelitian metode campuran (Mingers dan Brocklesby, 1997). Adapun penulisan landasan teori tentang multimetodologi ini ditujukan untuk menjadi landasan teori penambahan tahapan metodologi RCA ke dalam SSM.

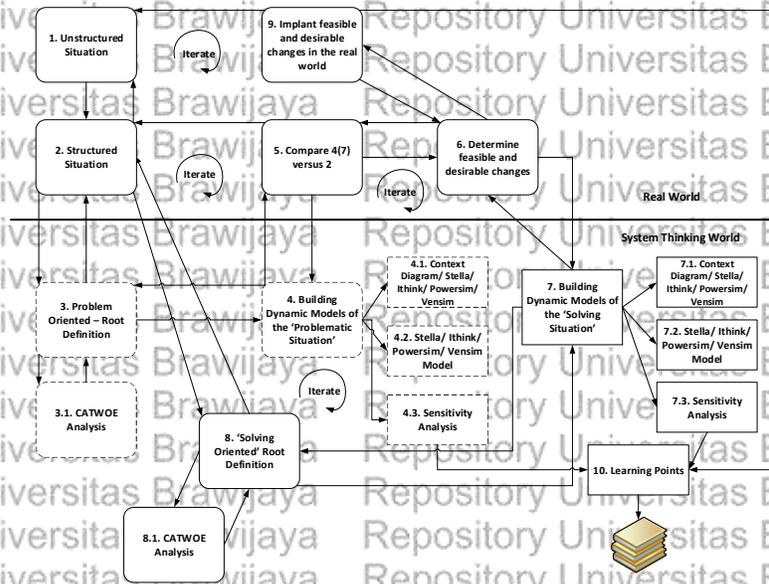
Ada banyak kemungkinan dan cara untuk menggabungkan metodologi. Mingers dan Brocklesby (1997) mengklasifikasikan kombinasi metodologi dalam lima dimensi. Dimensi pertama adalah *methodological isolationism*, yaitu menggunakan satu metodologi atau teknik dari paradigma yang sama. Dimensi kedua adalah *methodology enhancement*, yaitu menambahkan metodologi dengan teknik yang berasal dari paradigma berbeda. Dimensi ketiga, yaitu *methodology selection*, yaitu memilih seluruh metodologi yang sesuai untuk mengatasi situasi permasalahan tertentu yang berasal dari paradigma berbeda. Dimensi keempat adalah *methodology combination*, yaitu mengkombinasikan seluruh metodologi dalam sebuah penelitian yang berasal dari satu paradigma. Dan dimensi kelima adalah *multimethodology*, yaitu membagi metodologi menjadi bagian-bagian dan menggabungkan bagiannya yang dapat berasal dari paradigma yang berbeda.

Multimetodologi multi-paradigma adalah istilah yang diberikan Mingers dan Gill (1997) dalam Holm (2013) untuk kombinasi dari dua metodologi atau lebih dari paradigma yang berbeda yang digunakan dalam penelitian yang sama, di mana satu metodologi tidak mendominasi tetapi kedua metodologi saling terkait dari untuk menyelesaikan studi kasus penelitian.

2.7.1. Analisis Multimetodologi SSM

Ada beberapa penelitian yang dijadikan sebagai referensi acuan kombinasi metode SSM dengan metode lainnya untuk penggabungan dengan metode RCA, beberapa penelitian tersebut dilakukan oleh Ulloa dan Careces (2005), Hanafizadeh dan Aliehyaei (2011), dan Holm (2013).

Ulloa dan Careces (2005) mengaplikasikan *Soft Systems Dynamics Methodology* (SSDM) yang merupakan penggabungan metodologi System Dynamics (SD) dengan *Soft Systems Methodology* (SSM) pada studi kasus perusahaan kecil yang bergerak dalam bidang perdagangan produk baja dalam negeri dan impor di Peru. Metode SSDM terdiri dari 10 tahap yang ditunjukkan pada Gambar 2.4. Pada Gambar tersebut dapat diketahui bahwa ada banyak tahapan tambahan dari metodologi SD yang ditambahkan pada SSM.



Gambar 2.4. Soft System Dynamics Methodology (SSDM)

Sumber: Ulloa dan Careces, 2005

Hanafizadeh dan Alihyaei (2011) menggabungkan *Fuzzy Cognitive Map* (FCM) dengan SSM. Pada penelitian tersebut, penulis menggunakan SSM dari sudut pandang pengembangan sistem, dan FCM digunakan dari sudut pandang pemodelan. FCM digunakan sebagai alat pemodelan yang ditanamkan dalam SSM, dan mewakili berbagai sudut pandang melalui model yang divisualisasikan yang memungkinkan pemangku kepentingan saling berkomunikasi tentang kebutuhan sistem. Penggabungan metode FCM dengan SSM ditunjukkan pada Gambar 2.5.

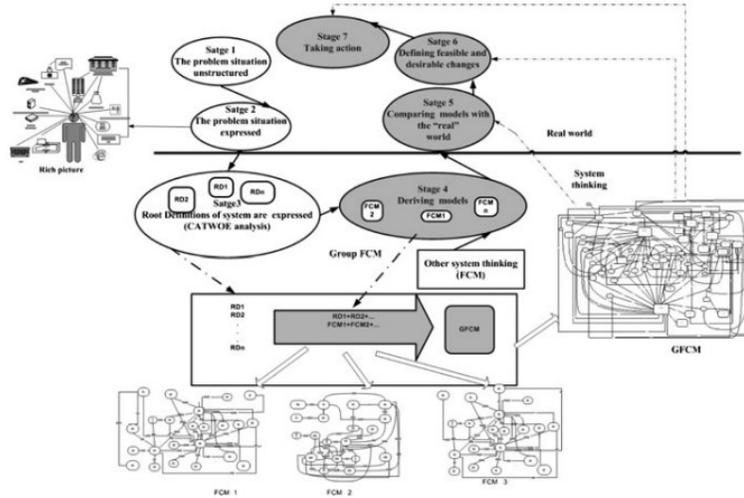
Tahapan FCM ditempelkan pada tahapan SSM yang berwarna abu-abu, dimulai pada tahap 4 sampai 7. FCM dibentuk untuk merangkum pandangan para ahli di tiap kelompok *root definition*. Kemudian dibentuk model FCM komperhensif dengan menggabungkan FCM dari tiap kelompok *root definition* menjadi GFCM dan digunakan sebagai referensi utama untuk menganalisis berbagai pandangan dalam pola yang terintegrasi.

Holm (2013), mengembangkan kombinasi SSM dengan metodologi *Discrete Event Simulation* (DES). DES adalah suatu konsep untuk memodelkan simulasi yang digunakan untuk sistem yang bersifat diskrit, yaitu model sistem yang ditunjukkan sebagai kondisi variabel yang berubah dalam titik waktu tertentu yang perubahannya dapat dihitung. Dalam multimetodologi yang dikembangkan, model DES digunakan selama langkah-langkah terakhir proses SSM untuk menentukan bidang-bidang perbaikan yang memungkinkan. Multimetodologi SSM dan DES ditunjukkan pada Gambar 2.6.

Pemodelan menggunakan DES dilakukan bersamaan yang dimulai pada tahap pengembangan *root definition* sampai pengembangan model konseptual, kemudian dilanjutkan sesuai tahapan dalam SSM, yaitu mengimplementasikan

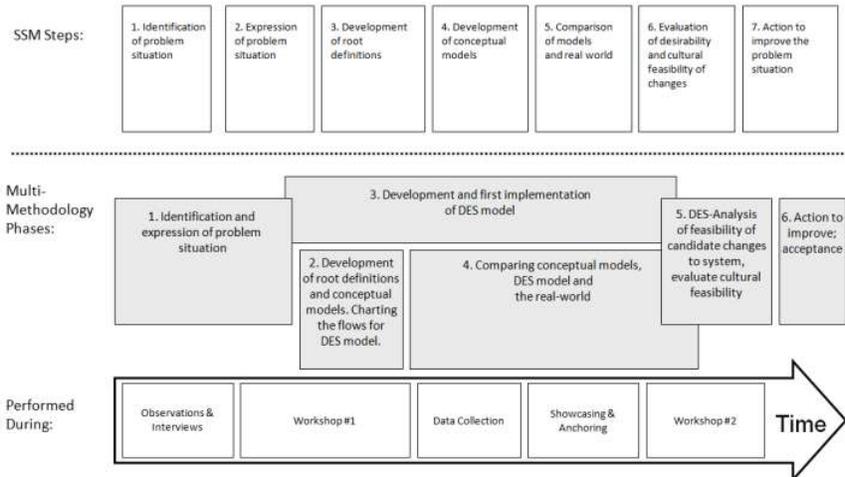


hasil pemodelan DES dan model konseptual untuk dibandingkan dengan kondisi dunia nyata, kemudian dianalisis dan dievaluasi kemungkinan untuk diterapkan dan mendefinisikan rencana perbaikan. Dalam multimetodologi yang diusulkan, tahapan DES ditempelkan pada tahap kedua sampai tahap akhir SSM dan mengikuti alur tahapan SSM.



Gambar 2.5. Multimetodologi SSM dengan Fuzzy Cognitive Map

Sumber: Hanafizadeh dan Aliehyaei, 2011



Gambar 2.6. Multimetodologi SSM dan DES

Sumber: Holm, 3013

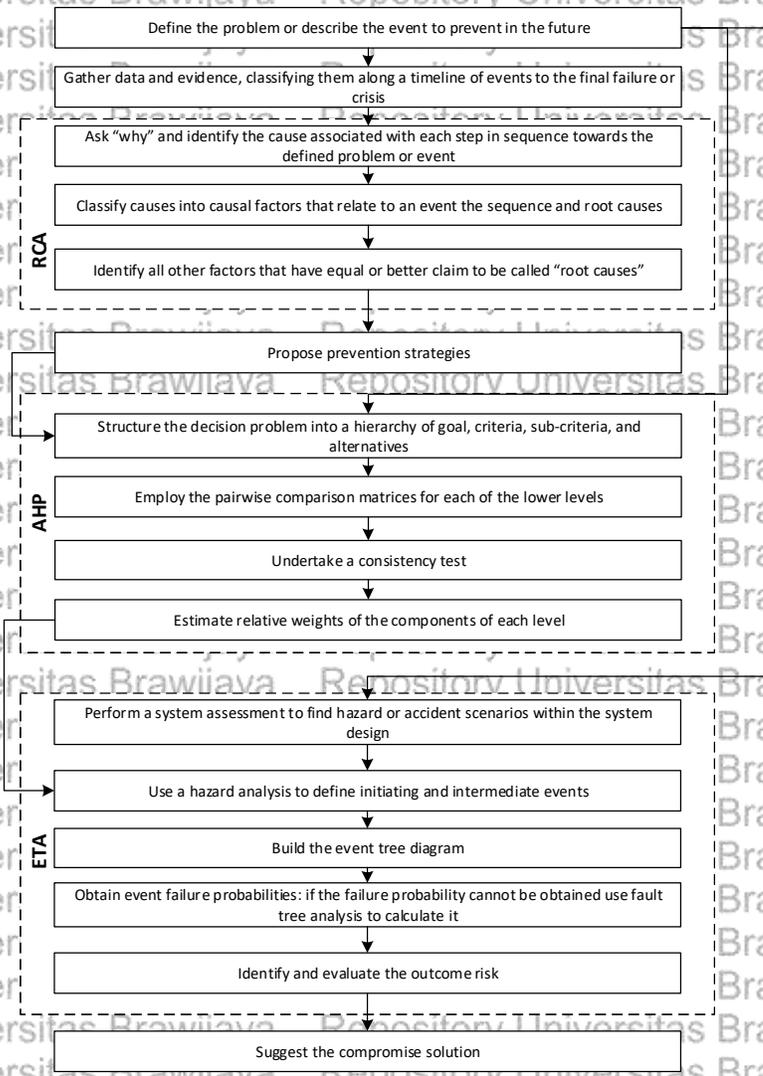
2.7.2. Analisis Multimetodologi RCA

Multimetodologi RCA yang digunakan sebagai metode referensi yaitu metode yang diusulkan oleh Shih, Horng dan Lee (2016). Multimetodologi yang diusulkan dijelaskan dengan baik dalam paper penelitian dan memiliki struktur



serta langkah yang mudah dipahami. Multimetodologi RCA yang diusulkan Shih, Horng dan Lee (2016) adalah menggabungkan RCA, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), dan *Event Tree Analysis* (ETA), ditunjukkan pada Gambar 2.7.

Pada Gambar 2.7 ditunjukkan bahwa penyelesaian masalah dilakukan secara sistematis dimulai dari langkah-langkah dalam metode RCA, AHP dan ETA, dengan keluaran tiap metodologi menjadi *input* bagi proses pada metodologi selanjutnya.



Gambar 2.7. Multimetodologi RCA dengan AHP dan ETA.

Sumber: Shih, Horng dan Lee, 2016

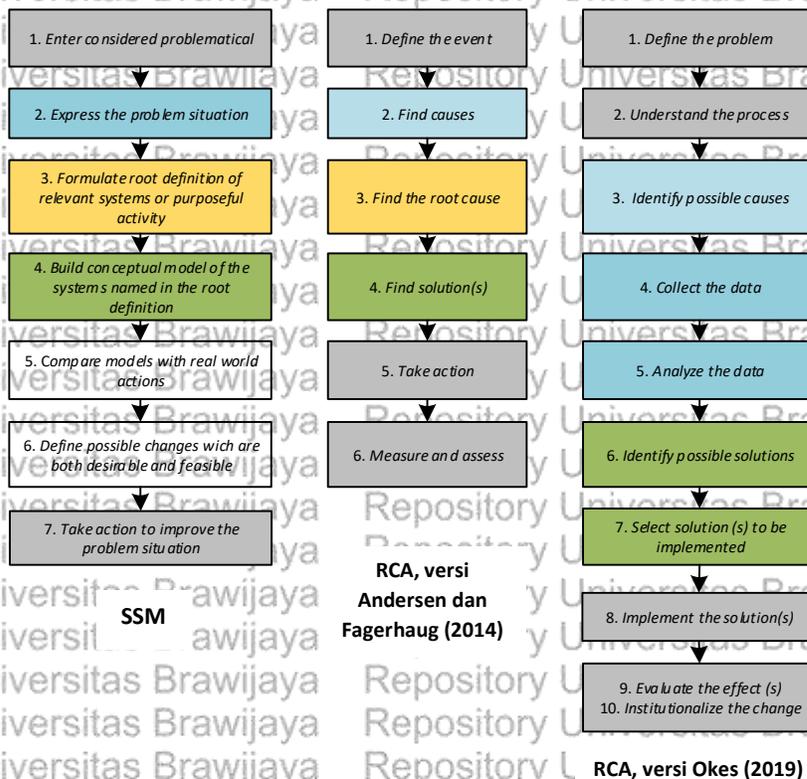


BAB 3 METODOLOGI

Bab ini berisi penjelasan pengembangan metodologi penelitian dan metodologi penelitian yang diusulkan. Sebelum menjelaskan metode penelitian, terlebih dahulu akan dijelaskan mengenai penambahan beberapa tahapan *Root Cause Analysis (RCA)* pada *Soft Systems Methodology (SSM)*.

3.1. Penambahan Tahapan *Root Cause Analysis (RCA)*

Perancangan multimetodologi SSM dengan RCA didasarkan pada ulasan kelebihan SSM yang dijelaskan pada poin 2.5.4, bahwa SSM merupakan metodologi fleksibel yang dapat ditambahkan dengan teknik-teknik lain pada tahapannya serta dikombinasikan dengan metodologi lainnya. Selain itu, didasari oleh kebutuhan proses penelitian untuk mendapat akar penyebab masalah yang akan digunakan untuk membantu mendeskripsikan permasalahan dan merumuskan model konseptual. Konsep penggabungan metodologi SSM dan RCA pada penelitian ini mengacu pada referensi acuan 2.7.1. dan 2.7.2, yaitu dengan menambahkan tahapan metodologi RCA yang diperlukan ke dalam SSM sesuai dengan kebutuhan penelitian. perancangan multimetodologi yang diusulkan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.

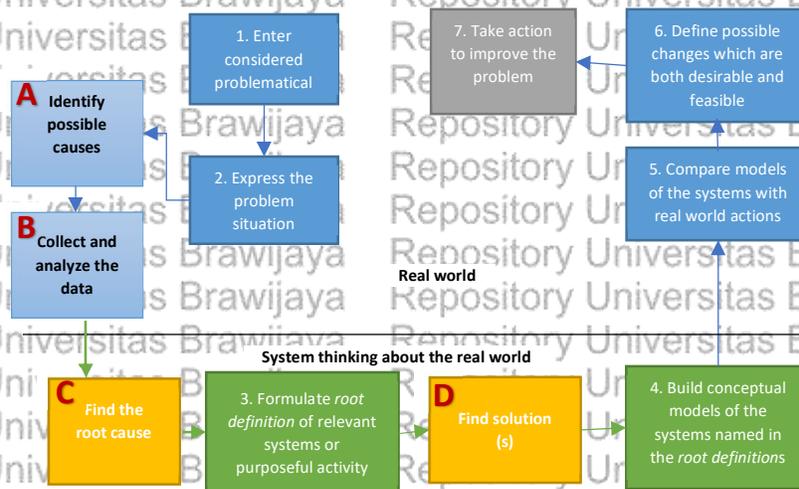


Gambar 3.1. Perancangan multimetodologi SSM dan RCA



Untuk mempertimbangkan penambahan tahapan RCA dalam SSM, dilakukan analisis pengelompokan tahapan SSM dan RCA pada Gambar 3.1. Dari analisis tersebut, dapat diketahui jika antara SSM dan RCA mempunyai beberapa tahapan yang dianggap memiliki jenis tujuan atau *output* hampir sama yang ditunjukkan dengan warna yang sama. Tahapan RCA yang dianggap memiliki tujuan dan keluaran sama dengan tahapan pada SSM tidak ditambahkan. Selain itu, tahapan RCA dan SSM yang tidak diperlukan dalam proses penelitian juga tidak digunakan dan ditunjukkan dengan warna abu-abu.

Penambahan tahapan RCA sesuai analisis yang dilakukan dari Gambar 3.1, terdapat pada tahap 2 dan 3 SSM. Penambahan tersebut digambarkan lebih jelas pada Gambar 3.2. Tahapan metode RCA yang ditambahkan dalam SSM ditunjukkan pada huruf A, B, C dan D. Penambahan tahap A dan B mengacu pada pernyataan fungsi tahap A dan B di SSM "untuk menampilkan gambaran situasi sehingga berbagai kemungkinan dan pilihan yang relevan dapat diungkapkan" (SSM, 81 hal. 166) dalam Simosen (1994), yang berarti bahwa tahap 2 SSM bertujuan untuk mengidentifikasi gambaran keadaan yang berkaitan dengan permasalahan. Untuk menggambarkan permasalahan dengan lebih baik, dapat ditambahkan teknik atau tahapan lainnya. Sehingga tahapan RCA huruf A dan B dinilai sesuai dan dapat ditambahkan setelah tahap 2 dan sebelum tahap 3 di metode SSM.



Gambar 3.2. Metodologi yang diusulkan

Tahap "find the root cause" (tahap C) diletakkan pada zona "system thinking about the real world", karena diasumsikan pencarian *root cause* merupakan konstruksi intelektual, pandangan atau interpretasi peneliti (berpikir tentang sistem). Tahap C dinilai dapat digunakan sebagai metode tambahan yang dapat membantu peneliti dalam merumuskan definisi akar. Sedangkan tahap "find solution (s)" (tahap D) juga diasumsikan merupakan tahapan yang dilakukan pada zona *system thinking about the real world*, karena tahap ini memiliki tujuan untuk membantu pengembangan model konseptual pada tahap 4 SSM. Tahap D juga



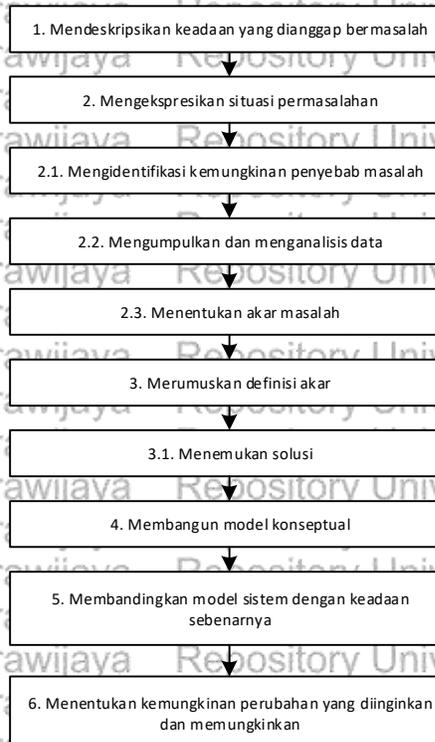
dinilai dapat membantu peneliti dalam merancang model konseptual dengan menganalisis transformasi yang diharapkan pada definisi akar, dan analisis terhadap solusi yang pada akar permasalahan.

Sementara itu, tahap 6 SSM yang bertujuan untuk menentukan aktivitas yang memungkinkan dan diinginkan untuk diterapkan dilakukan dengan merinci berbagai kemungkinan jika aktivitas pada model konseptual akan diterapkan. Tetapi pada penelitian ini ditambahkan teknik kuesioner dengan merinci variabel evaluasinya. Kuesioner ditujukan untuk para ahli pada bidang penjaminan mutu di Universitas Brawijaya, sehingga diharapkan dapat menilai kesesuaian hasil pada penelitian dengan harapan dan ekspektasi pemangku kepentingan.

Tahap 7 SSM pada Gambar 3.2 diberikan warna abu-abu karena pada penelitian ini tidak dilakukan. Dalam menentukan rincian rencana implementasi, peneliti memerlukan cukup banyak tahapan dan waktu bersama para pemangku kepentingan yang terlibat dalam studi kasus. Sehingga tahap tersebut menjadi salah satu batasan dalam tesis ini.

3.2. Metodologi Penelitian yang Diusulkan

Berdasarkan kombinasi metodologi SSM dan RCA, didapatkan 10 tahapan penelitian, yang terdiri dari tahapan SSM dan penambahan beberapa tahapan RCA yang menjadi bagian dari tahapan SSM. Metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam tesis ini, ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Metodologi penelitian



Adapun deskripsi tahapan atau langkah multimetodologi SSM dan RCA yang diusulkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Langkah 1: Mendeskripsikan keadaan yang dianggap bermasalah (*Enter considered problematic*)

Pada tahap 1, dilakukan pengumpulan informasi dan pandangan tentang situasi yang dianggap bermasalah dan memerlukan beberapa ruang untuk perbaikan. Deskripsi masalah diuraikan dengan singkat tetapi secara utuh, mencakup keseluruhan permasalahan.

2) Langkah 2: Mengekspresikan situasi permasalahan (*Express the problem situation*)

Tahap 2 adalah menangkap berbagai pandangan situasi dengan berbagai persepsi. Pada tahap ini permasalahan yang berhasil dipahami diinterpretasikan secara keseluruhan dalam bentuk gambar (*rich picture*).

3) Langkah 2.1: Mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah (*Identify possible cause*)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi faktor kemungkinan penyebab masalah dari pemahaman proses pada tahap 2, dengan menggunakan cara berfikir deduktif. Pada tahap ini digunakan teknik *brainstorming* menggunakan *cause and effect diagram*, atau ishikawa diagram atau dikenal juga dengan *fishbone diagram*. Permasalahan yang dapat ditangkap pada tahap sebelumnya dianalisa dan didefinisikan kategori masalahnya, kemudian diidentifikasi kemungkinan penyebab masalah dari tiap kategori tersebut.

4) Langkah 2.2: Mengumpulkan dan menganalisis data (*Collect and analyze the data*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui kuesioner dan wawancara pada unit kerja fakultas pada bidang akademik, kemahasiswaan, kepegawaian, kerjasama, penelitian, dan sarana dan prasarana. Pengumpulan data ditujukan untuk mengeksplorasi masalah dan menemukan akar penyebab masalah berdasarkan *brainstorming* penyebab masalah yang sudah dilakukan pada langkah 2.1. Kuesioner disebar pada seluruh populasi, yaitu 16 fakultas di UB, sementara wawancara dilakukan secara sampling dengan menggunakan salah satu teknik penentuan sampling yang termasuk dalam *non-probability sampling*, yaitu *quota sampling*. *Quota sampling* dipilih karena diperlukan pemilihan responden yang dapat memberikan data yang meliputi seluruh butir indikator kinerja. Maka ditentukan 5 fakultas yang memiliki kriteria pada Tabel 3.1. Sebelum dilakukan pengumpulan data, dilakukan uji validitas instrumen kuesioner dan wawancara dengan menggunakan triangulasi sumber data. Yaitu memvalidasi instrumen dengan membandingkan persetujuan responden (owner permasalahan) terhadap masalah yang diangkat dalam kuesioner dan wawancara. Adapun instrumen pertanyaan kuesioner dan wawancara pada tahap ini tidak



didefinisikan terlebih dahulu pada metodologi penelitian, karena diidentifikasi dari hasil *brainstorming* pada langkah 2.1.

Tabel 3.1. Kriteria *quota sampling*

No.	Kriteria	Fakultas
1	Fakultas yang memiliki banyak mahasiswa asing	FEB, FIB
2	Fakultas yang memiliki beberapa atau banyak dosen asing	FIB
3	Fakultas yang memiliki kelas internasional	FEB, FIB
4	Fakultas yang tidak memiliki mahasiswa asing	FMIPA
5	Fakultas yang dinilai memiliki teknologi pembelajaran maju	FILKOM
6	Fakultas yang tidak memiliki dosen asing atau kuliah tamu dengan dosen asing selama beberapa tahun terakhir	FILKOM, EIA, FMIPA
7	Fakultas beserta unit kerja dibawahnya yang bersedia menjadi responden wawancara penelitian	FIA, FEB, FMIPA, FILKOM, FIB

Setelah didapatkan hasil kuesioner dan wawancara, dilakukan uji validitas terhadap data hasilnya dengan teknik triangulasi sumber data, yaitu dengan melakukan perbandingan antara responden kuesioner (wakil dekan dan pimpinan unit kerja) dengan wawancara (pegawai).

Data hasil kuesioner dan wawancara dikumpulkan dan dianalisis, diinterpretasikan melalui diagram dan digunakan sebagai bahan untuk menganalisa akar penyebab masalah.

5) Langkah 2.3: Menemukan akar masalah (*Find the root cause*)

Pada tahap ini dilakukan analisa untuk mencari akar penyebab masalah menggunakan *cause and effect diagram* atau yang dikenal juga dengan nama *Why-why diagram*. Analisa dilakukan pada tiap kategori permasalahan yang telah diidentifikasi menggunakan *fishbone diagram*.

6) Langkah 3: Merumuskan definisi akar (*Formulate root definition of relevant systems or purposeful activity*)

Pada tahap ini dirumuskan *root definition* (definisi akar) berdasarkan permasalahan yang digambarkan pada tahap 2 dan hasil analisa akar penyebab masalah. *Root definition* biasanya terdiri dari 3-10 baris kalimat untuk dimodelkan pada tahap selanjutnya, berisi pernyataan tujuan dan transformasi digunakan menyimpulkan apa yang harus dilakukan organisasi untuk memenuhi definisi tersebut.

Pada tahap ini juga ditambahkan definisi CATWOE (*customers, actors, transformation process, worldview, owner, environmental constraints*) untuk membantu pengembangan model konseptual di tahap selanjutnya. Serta mendefinisikan kriteria 3E (*efficacy, efficiency, dan effectiveness*).

7) Langkah 3.1: Menemukan solusi (*Find solution (s)*)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kemungkinan solusi akar penyebab masalah berdasarkan transformasi yang dinyatakan dalam definisi akar dan analisis CATWOE. Kemungkinan solusi yang berhasil diidentifikasi akan digunakan



untuk membantu mengembangkan model konseptual pada tahap selanjutnya. Identifikasi solusi pada tahap ini dilakukan dengan memperkirakan tindakan korektif untuk memperbaiki akar penyebab masalah. Proses analisis dapat dilakukan dengan bantuan alat: *flowchart*, wawancara, *survey*, *brainstorming*, *benchmarking*, the “*why not*” principles.

Idealnya tahap ini dilakukan dengan melibatkan pihak-pihak yang memiliki gagasan tentang kemungkinan solusi. Tetapi peneliti memiliki keterbatasan waktu dan kesempatan untuk melibatkan pihak pemangku kepentingan, sehingga hasil tahap ini merupakan interpretasi dari peneliti.

8) Langkah 4: Membangun model konseptual (*Build conceptual models of the systems named in the root definitions*)

Pada tahap 4, dibangun model konseptual yang berisi rangkaian aktivitas untuk mengatasi permasalahan. Interpretasi model konseptual pada tahap ini dilakukan berdasarkan perumusan *root definition* dan hasil identifikasi kemungkinan solusi.

9) Langkah 5: Membandingkan model sistem dengan keadaan sebenarnya (*Compare models of the systems with real world actions*)

Pada tahap 5 dilakukan perbandingan model konseptual dengan keadaan di dunia nyata. Tujuan dari perbandingan adalah untuk mengidentifikasi dari mana perubahan dapat dilakukan. Pada tahap ini digunakan pendekatan dengan mempersepsikan padangan jika model konseptual dilakukan di dunia nyata, yaitu dengan menuliskan bagaimana aktivitas tersebut dilakukan.

10) Langkah 6: Menentukan kemungkinan perubahan yang diinginkan dan memungkinkan (*Define possible changes which are both desirable and feasible*)

Tahap 6 merupakan tahap evaluasi pada penelitian ini. Untuk menentukan kemungkinan perubahan yang diinginkan dan memungkinkan, peneliti melibatkan owner permasalahan (pihak Pusat Jaminan Mutu) untuk menilai model konseptual yang diusulkan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan kuesioner, untuk memastikan apakah aktivitas-aktivitas pada model konseptual sudah sesuai dengan keinginan dan memungkinkan untuk diterapkan.

Variabel Evaluasi

Meskipun dalam penelitian ini digunakan kombinasi dari dua metodologi, yaitu SSM dan RCA, tetapi garis besar langkah dan panduan penelitian mengacu pada metodologi SSM. Oleh karena itu, untuk menentukan variabel evaluasi, penulis mengacu pada referensi evaluasi hasil SSM.

Penentuan variabel evaluasi hasil mengacu pada pernyataan Checkland (1981) dalam Simosen (1994) dan Checkland (1989), bahwa untuk menentukan kemungkinan perubahan organisasi didasarkan pada 3 hal, yaitu: perubahan dalam struktur (organisasi), prosedur (kegiatan) dan ‘sikap’ (pengaruh motivasi,



ekspektasi, peran, dan sebagainya). Variabel evaluasi model konseptual dalam penelitian ini diekstraksi dari 3 hal tersebut, antara lain:

a. Kegunaan atau ketepatan

Variabel ini menilai kegunaan atau ketepatan aktivitas dalam model konseptual sebagai rekomendasi solusi permasalahan.

b. Sumber daya

Variabel ini menilai apakah sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang tersedia dapat mengakomodasi tiap aktivitas pada model konseptual.

c. Waktu

Variabel waktu menilai apakah tiap aktivitas pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu pelaksanaannya.

d. Budaya atau kebiasaan

Variabel ini digunakan untuk menilai apakah model konseptual yang dibangun tidak berbenturan dengan budaya atau kebiasaan organisasi dan dapat diterima.

e. Motivasi

Variabel motivasi menilai apakah langkah-langkah tersebut dapat diterima dan memberikan motivasi bagi para stakeholder untuk melaksanakan jika langkah perubahan tersebut diterapkan.

f. Kendala yang mungkin terjadi jika langkah diterapkan

Variabel ini digunakan untuk mendapatkan penilaian yang lebih dalam mengenai kendala yang mungkin terjadi pada tiap aktivitas menurut responden selaku para ahli dalam bidang penjaminan mutu di Universitas Brawijaya.

Connel (2001) menyimpulkan ada dua aspek utama yang mempengaruhi berhasil atau tidak berhasilnya metodologi SSM diterapkan. Kedua aspek tersebut adalah sebagai berikut:

- i. Berkaitan dengan kontribusi metodologi (SSM) dalam membantu mengidentifikasi atau mengklarifikasi situasi masalah, beserta kegunaan dan kenyamanan yang dirasakan pengguna dalam mengadopsi pendekatan SSM.
- ii. Berkaitan dengan hasil penelitian apakah rekomendasi solusi yang dihasilkan beserta proses yang dilakukan sebelumnya telah membantu mencapai hasil yang diharapkan?

Berdasarkan beberapa referensi evaluasi penerapan SSM tersebut, ditentukan beberapa variabel untuk menilai aspek ekspektasi hasil, kemudahan pemahaman, dan ketepatan metodologi. Adapun variabel penilaian aspek tersebut sebagai berikut:



a. Kesesuaian Hasil Penelitian Terhadap Ekspektasi Stakeholder

Variabel ini digunakan untuk menilai apakah model konseptual telah sesuai dengan ekspektasi responden selaku bagian dari owner permasalahan.

b. Kemudahan Pemahaman Tahapan dan Hasil Penelitian

Variabel ini digunakan untuk menilai kemudahan pemahaman responden terhadap hasil penelitian, memastikan tiap aktivitas dan keseluruhan model konseptual mudah dipahami.

c. Ketepatan Metodologi Penelitian

Variabel ini digunakan untuk menilai metodologi penelitian yang diusulkan dalam penelitian, apakah sudah dianggap tepat dan mudah dipahami oleh responden.

Langkah Evaluasi Hasil Penelitian

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner terhadap 9 responden, yang terdiri dari dosen, karyawan dan pimpinan di Pusat Jaminan Mutu Universitas Brawijaya. Setiap jawaban responden pada kuesioner bernilai kualitatif, dan responden menjawab dengan memilih salah satu dari lima jawaban pada tiap pertanyaan. Pada tabulasi data, nilai jawaban kualitatif tersebut diubah menjadi kuantitatif dengan memberikan nilai pada jenis jawaban yang dipilih.

Setelah didapatkan hasil kuesioner, dilakukan perhitungan menggunakan metode indeks pada pertanyaan 1 sampai 5, dengan prosedur sebagai berikut:

1. Tiap alternatif jawaban diberi bobot semakin besar semakin baik. Pada pilihan jawaban SS=5, S=4, R=3, KS=2, TS=1
2. Bobot tiap alternatif jawaban dihitung dengan mengalikan bobot dengan frekuensinya
3. Menghitung indeks dengan membagi keseluruhan bobot alternatif jawaban
4. Menghitung indeks rata-rata dengan menjumlahkan keseluruhan indeks dibagi dengan banyaknya indikator yang digunakan.

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kuesioner

Pada tahap ini juga dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen kuesioner. Pengujian validitas dilakukan menggunakan teknik Korelasi Product Moment yang diusulkan oleh Pearson, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.1)$$

r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari

N = jumlah responden

X = skor item

Y = skor total



$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total (seluruh item)

Teknik pengujian validitas Pearson Product Moment merupakan teknik yang tepat untuk menguji validitas instrument kuesioner dengan skala sikap dengan menggunakan rentang skor (Alwi, 2015). Adapun nilai koefisien korelasi dalam uji validitas sebagai berikut:

- $0,800 < r_{xy} \leq 1,00$ = sangat tinggi
- $0,600 < r_{xy} \leq 0,799$ = tinggi
- $0,400 < r_{xy} \leq 0,599$ = sedang
- $0,200 < r_{xy} \leq 0,399$ = rendah
- $0,000 < r_{xy} \leq 0,199$ = sangat rendah

Uji validitas dihitung menggunakan Microsoft Excel sesuai dengan rumus Pearson Product Moment pada persamaan 3.1, menggunakan fungsi "Pearson" yang dapat digunakan secara otomatis. Langkah uji validitas menggunakan Microsoft Excel adalah sebagai berikut:

1. Menuliskan hasil skor alternatif jawaban yang didapatkan dari tiap responden pada 5 pertanyaan
2. Menuliskan jumlah skor total jawaban dari tiap responden
3. Menghitung koefisien korelasi Pearson (r_{xy}) dari tiap pertanyaan menggunakan fungsi "PEARSON"
4. Menghitung probabilitas dan derajat kebebasan (t) menggunakan fungsi "TINV", dengan probabilitas sebesar 5% dan derajat kebebasan adalah jumlah responden dikurangi 2 (n-2)
5. Menghitung r tabel dengan rumus $r \text{ tabel} = (t / (\sqrt{(n-2)+t^2}))$
6. Membandingkan hasil koefisien Pearson (r_{xy}) dengan r tabel, dan menentukan valid atau tidaknya hasil koefisien jika $r_{xy} > r \text{ tabel}$
7. Menentukan kategori interval nilai r_{xy}

Sedangkan untuk pengujian reliabilitas instrumen kuesioner digunakan rumus koefisien Alpha Cronbach, yang sesuai untuk menghitung nilai reliabilitas kuesioner dalam bentuk skala (Alwi, 2015). Adapun rumus koefisien Alpha Cronbach sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.2)$$

r = reliabilitas Alpha Cronbach

k = jumlah butir / item

$\sum S_i^2$ = jumlah varian keseluruhan item

S_t^2 = varian skor total



Kriteria empirik menyatakan bahwa irisan variansi X dan variansi Y yang disebut koefisien determinasi (d) dianggap memadai apabila telah mencapai $= 0,50$. Koefisien determinasi berkaitan dengan koefisien korelasi linear (ρ_{xy}), maka hubungan keduanya adalah $\rho_{xy} = \sqrt{d}$. Jika $d = 0,50$ dianggap memadai maka koefisien korelasi linear dengan nilai $\sqrt{d} = \sqrt{0,50} = 0,71$ dianggap sudah memadai. Karena koefisien reliabilitas merupakan jenis koefisien korelasi linear, maka secara statistika koefisien reliabilitas yang memadai adalah 0,71 atau lebih (Alwi, 2015).

Uji reliabilitas dilakukan dengan Microsoft Excel sesuai dengan rumus Alpha Cronbach pada persamaan 3.2. Langkah uji reliabilitas menggunakan adalah sebagai berikut:

1. Menuliskan hasil skor alternatif jawaban yang didapatkan dari tiap responden pada 5 pertanyaan
2. Menuliskan jumlah skor total jawaban dari tiap responden
3. Menghitung varian skor total dari tiap pertanyaan menggunakan fungsi "VAR"
4. Menghitung varian keseluruhan item menggunakan fungsi "VAR"
5. Menghitung reliabilitas instrumen kuesioner menggunakan rumus pada persamaan 3.2.
6. Menentukan kriteria reliabilitas.



BAB 4 ANALISIS PERMASALAHAN DAN FORMULASI LANGKAH PERUBAHAN KEADAAN

Bab ini berisi evaluasi dan pembahasan mengenai proses pemahaman terhadap keadaan yang menjadi studi kasus penelitian. Pembahasan dalam bab ini dimulai dari langkah 1 sampai 5 pada metodologi penelitian.

4.1. Deskripsi Situasi Masalah

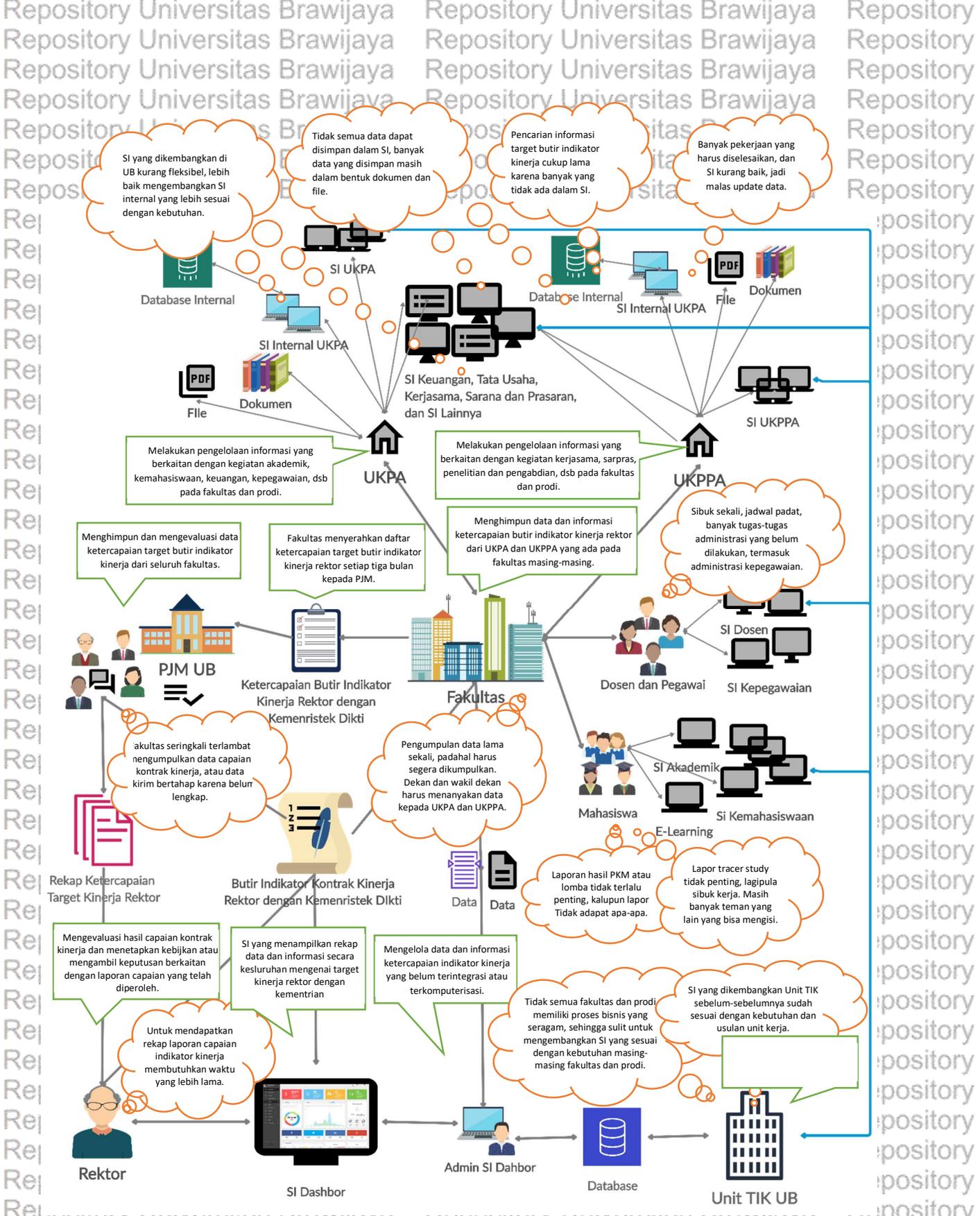
Berdasarkan hasil wawancara kepada PJM UB, diketahui bahwa lebih dari 50% pengumpulan informasi pemenuhan butir indikator kinerja diperoleh tidak melalui Sistem Informasi (SI). PJM melakukan evaluasi terhadap pemenuhan butir indikator kinerja tersebut setiap 3 bulan sekali (triwulan). Pada saat melakukan evaluasi, seringkali fakultas memerlukan waktu yang lama untuk memberikan data target yang berhasil dicapai sehingga mengurangi ketepatan waktu dalam proses evaluasinya. PJM UB juga mengungkapkan kebutuhan sebuah SI untuk mengawasi dan mengevaluasi ketercapaian butir indikator kinerja rektor dengan kemendikbud oleh PJM dan pimpinan agar informasi capaian target kinerja terkumpul secara cepat dan valid, serta dapat monitor secara *real time*.

Sementara itu, pihak fakultas juga mengeluhkan kesulitan mendapatkan update data pencapaian butir indikator kinerja, karena harus melalui serangkaian prosedur dan sumber (baik karyawan, dosen dan mahasiswa, maupun SI yang digunakan). Pihak dosen juga mengeluhkan kesibukan dan keterbatasan waktu yang dimiliki untuk mengupdate data secara rutin di beberapa SI untuk dosen. Sedangkan mahasiswa masih banyak yang kurang berpartisipasi dalam memberikan *input* data-data berkaitan dengan kemahasiswaan yang dibutuhkan kampus, seperti pengisian tracer studi, pelaporan sertifikat lomba, dan pengisian data-data kemahasiswaan lainnya. Pihak unit TIK selaku pihak yang berwenang dalam pengembangan dan pemeliharaan TI dan SI di UB menyatakan bahwa SI yang dikembangkan di UB sudah sesuai dengan kebutuhan operasional para pemangku kepentingan dan unit kerja.

Deskripsi situasi permasalahan diatas digambarkan dengan *rich picture* yang ditunjukkan pada Gambar 4.1 dan keterangan gambar *rich picture* ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Keterangan Simbol pada Rich Picture

Simbol	Keterangan
	Menggambarkan arah regulasi dan informasi.
	Menggambarkan arah hubungan aliran SI serta regulasi dan informasi pada SI tersebut.
	Berisi informasi keadaan atau tugas yang dilakukan oleh pemangku kepentingan.
	Keadaan yang menggambarkan kebutuhan pemangku kepentingan yang belum terpenuhi.



Gambar 4.1. Rich picture pengelolaan informasi indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud

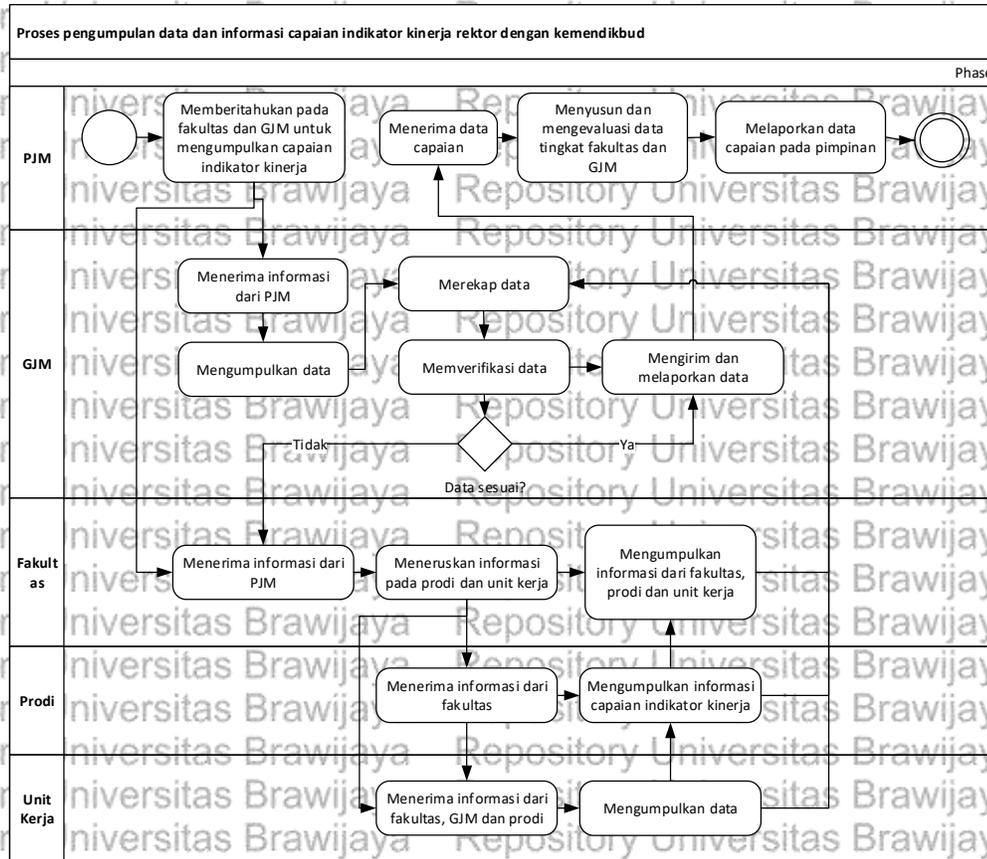


4.1.1. Identifikasi Kemungkinan Penyebab Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis awal tentang kemungkinan faktor penyebab masalah dari situasi yang telah digambarkan pada *rich picture*. Sebelum memulai analisis, akan dideskripsikan alur pengumpulan informasi capaian indikator kinerja yang lebih detail. Kemudian dilakukan *brainstorming* kemungkinan penyebab masalah menggunakan *cause and effect diagram* (CED) atau *fishbone diagram*, atau disebut juga *Ishikawa diagram*.

4.1.1.1. Analisis Alur Pengelolaan Informasi

Proses pengumpulan informasi capaian indikator kinerja dilakukan berkala setiap tiga bulan oleh PJM, dan ditunjukkan melalui diagram alir pada Gambar 4.2. Pengumpulan informasi pada prodi dilakukan menggunakan sistem informasi, baik yang dikelola oleh prodi maupun unit kerja lain, tetapi sebagian data atau informasi masih dikelola tidak menggunakan sistem informasi. Sehingga data dan informasi diperoleh melalui sumber lainnya secara langsung seperti dosen, karyawan dan mahasiswa, atau melalui dokumen dan file.



Gambar 4.2. Diagram alir proses pengumpulan informasi capaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud



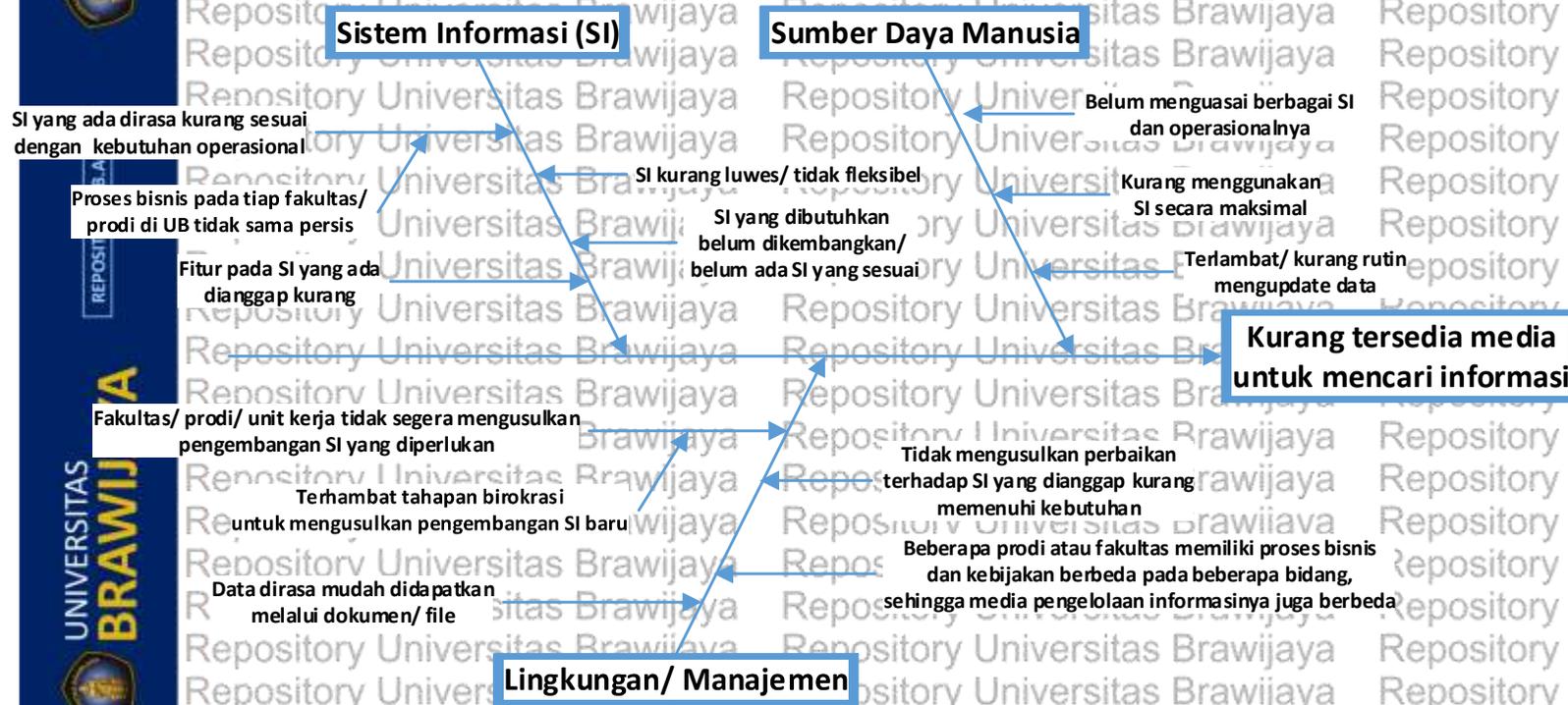
4.1.1.2. Analisis Cause and Effect Diagram

Untuk melakukan analisis menggunakan CED, permasalahan yang telah dijelaskan pada tahap 1 dan 2 diatas diidentifikasi terlebih dahulu. Kemudian dilakukan analisis dengan *brainstorming* terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi. Berdasarkan analisis awal, dapat disimpulkan permasalahan pada penelitian ini terdiri dari tiga hal, yaitu: 1) kurang tersedia media untuk mencari informasi capaian indikator kinerja, 2) kendala dalam mengumpulkan informasi, 3) kendala mencapai target kinerja.

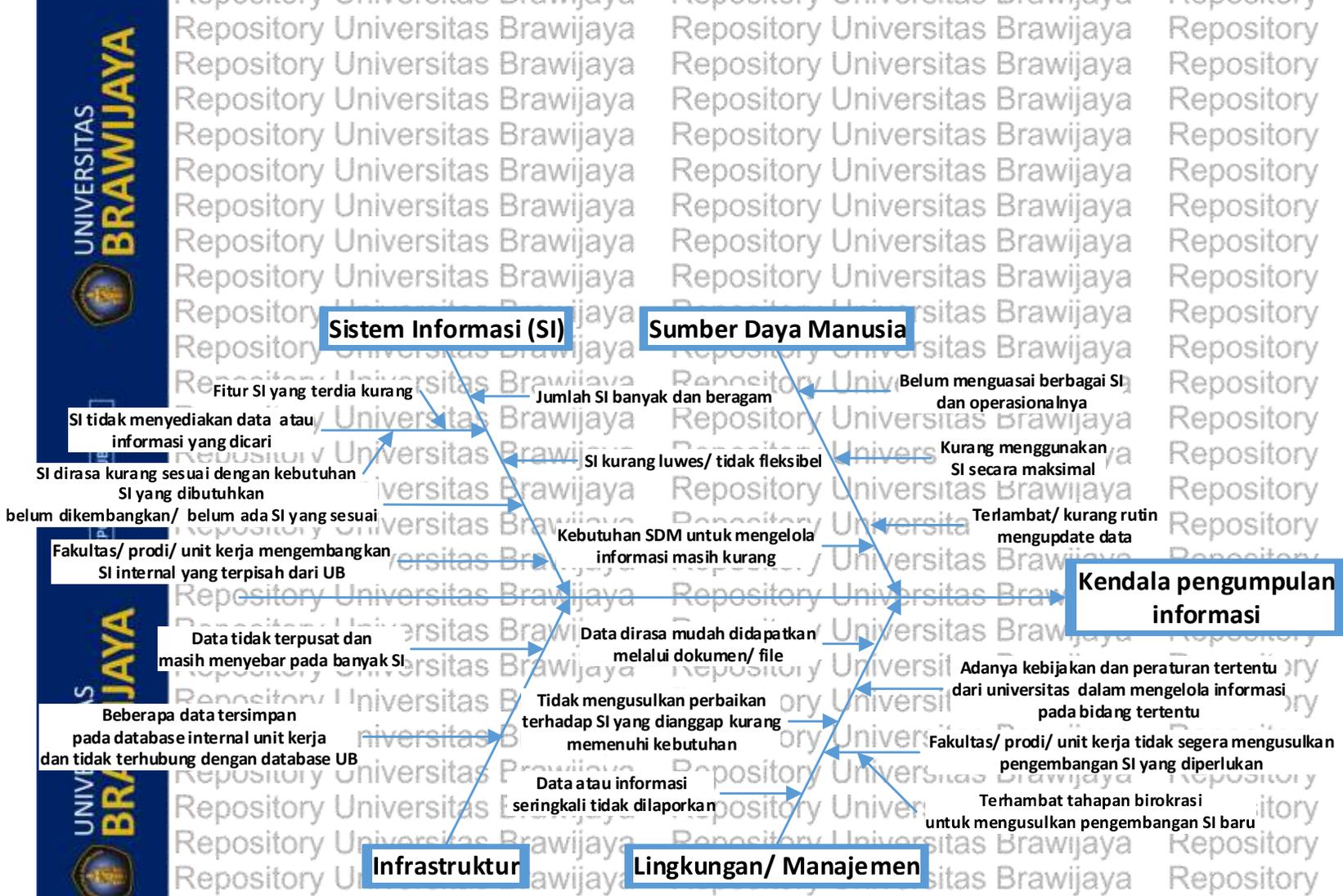
Analisis permasalahan pertama, yaitu kurang tersedianya media untuk mencari informasi menimbulkan kesulitan dan keterlambatan dalam mengumpulkan informasi. Kendala tersebut dipengaruhi oleh faktor Sistem Informasi (SI), sumber daya manusia, dan lingkungan atau manajemen. Adapun *brainstorming* rincian kemungkinan penyebabnya dijelaskan pada Gambar 4.3.

Hasil analisis permasalahan kedua, yaitu kendala dalam mengumpulkan informasi ditunjukkan CED pada Gambar 4.4. Faktor-faktor yang menjadi penyebab kendala ini antara lain Sistem Informasi, sumber daya manusia, infrastruktur/ hardware, dan faktor lingkungan/manajemen. Adapun rincian *brainstorming* ditunjukkan pada Gambar hasil analisis.

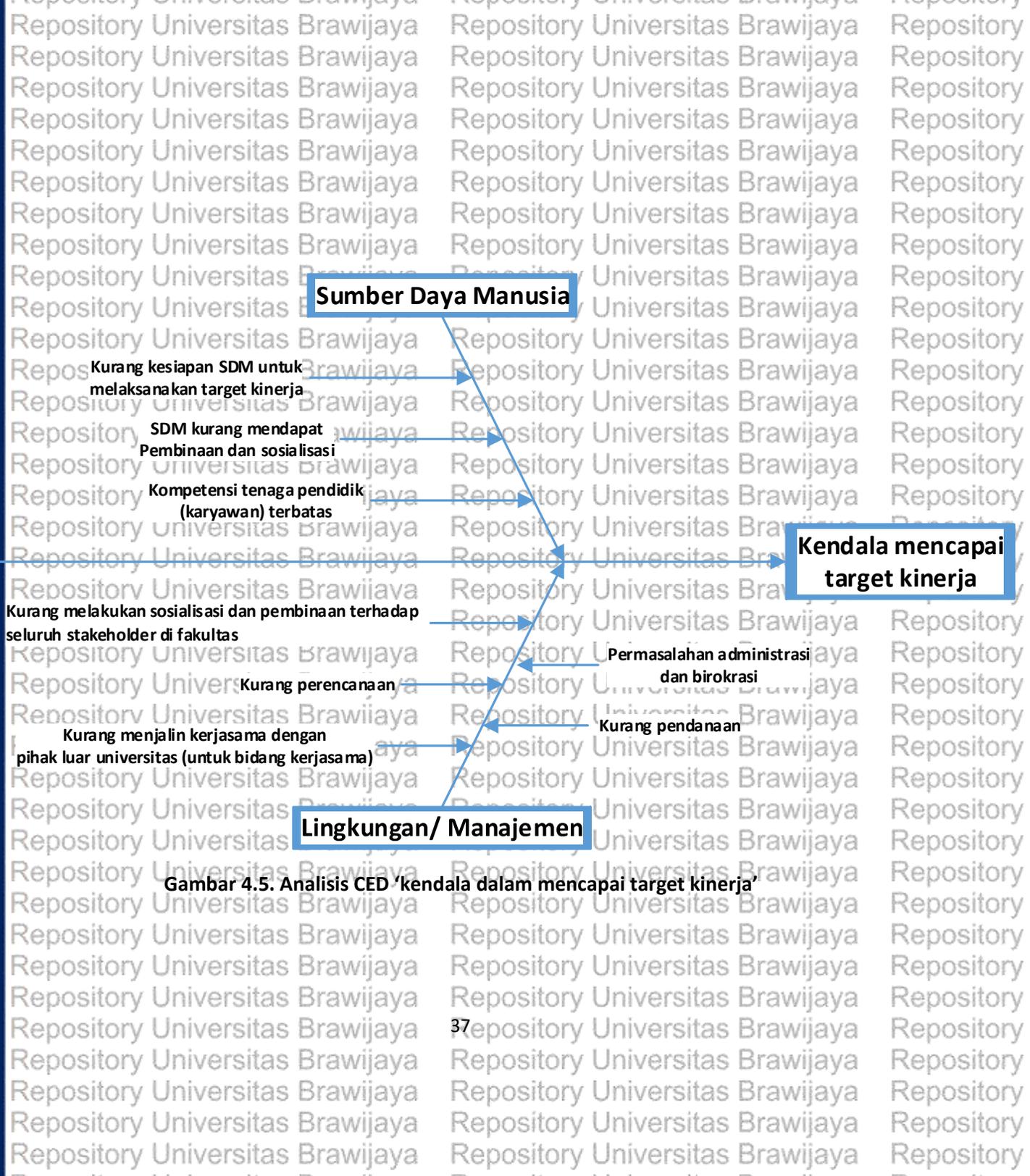
Dan hasil analisis permasalahan ketiga, yaitu kendala dalam mencapai target kinerja ditunjukkan pada Gambar 4.5. Faktor-faktor yang menjadi penyebab dalam kendala ini antara lain adalah sumber daya manusia dan lingkungan/manajemen. Adapun hasil *brainstorming* penyebab masalah ditunjukkan pada gambar hasil analisis.



Gambar 4.3. Analisis CED 'kurang tersedia media untuk mencari informasi'



Gambar 4.4. Analisis CED 'kendala dalam mengumpulkan informasi'



Gambar 4.5. Analisis CED 'kendala dalam mencapai target kinerja'



4.1.2. Pengumpulan dan Analisis Data

Untuk dapat melakukan eksplorasi dan analisis lebih dalam terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan penyebaran kuesioner dan wawancara. Kuesioner disebar pada seluruh fakultas di Universitas Brawijaya berjumlah 16, sedangkan wawancara dilakukan sampling secara acak pada 5 fakultas. Kemudian dilakukan wawancara lebih lanjut pada pihak Unit TIK UB untuk mendapatkan tanggapan atas permasalahan.

4.1.2.1. Pengujian Validitas Instrumen Kuesioner dan Wawancara

Pengujian validitas instrumen kuesioner dan wawancara dilakukan dengan teknik triangulasi sumber data, dengan membandingkan pendapat responden (ower permasalahan) yaitu dosen dan staff di PJM UB terkait butir pertanyaan kuesioner dan wawancara, serta untuk memastikan bahwa masalah utama pada studi kasus penelitian ini sesuai dengan hasil *brainstorming* pada tahap sebelumnya. Adapun hasil pengujian validitas instrumen kuesioner dan wawancara dapat dilihat pada lampiran A. Hasil seluruh instrumen menunjukkan valid, sehingga dapat digunakan untuk menyusun formulir kuesioner dan wawancara.

Daftar pertanyaan kuesioner dan wawancara berdasar pada 3 masalah utama yang dianalisis menggunakan CED, yaitu kendala dalam mencari informasi, kendala pengumpulan informasi dan kendala mencapai target kinerja. Pilihan jawaban dalam kuesioner merupakan hasil dugaan penyebab masalah dari hasil *brainstorming*. Wawancara pada tahap ini dilakukan semi terstruktur, menggunakan instrumen kuesioner dengan mengembangkan pertanyaan lebih lanjut pada saat wawancara. Formulir kuesioner dan wawancara dapat dilihat pada lampiran B.

4.1.2.2. Pengujian Validitas Data Hasil Kuesioner dan Wawancara

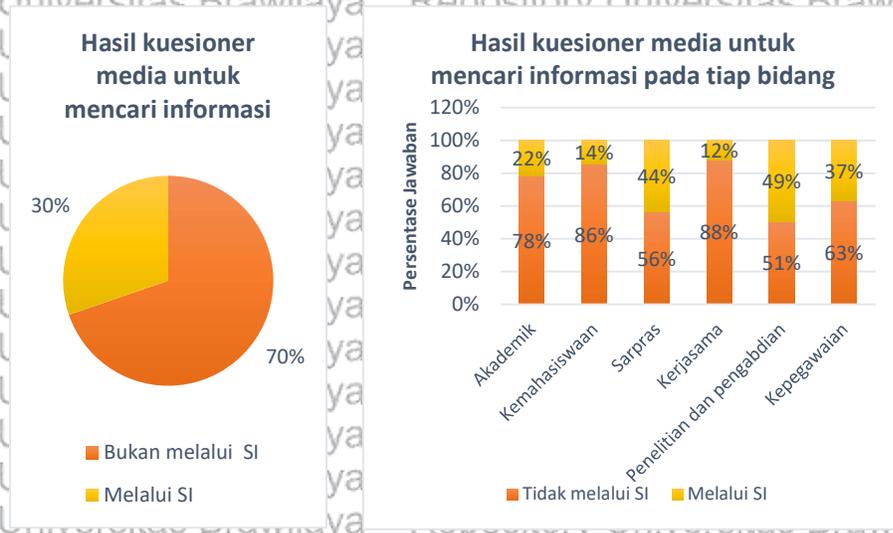
Pengujian validitas data dilakukan dengan teknik triangulasi sumber data, dengan membandingkan hasil kuesioner yang diisi oleh wakil dekan dan pimpinan unit kerja dengan hasil wawancara yang dilakukan pada pegawai di tiap bidang unit kerja sesuai dengan jenis indikator kinerja rektor. Hasil perbandingan triangulasi sumber data ditunjukkan pada lampiran C.

Perbandingan dilakukan terhadap hasil terbanyak jawaban kuesioner dan wawancara dari tiap pertanyaan. Dari 54 pertanyaan didapatkan 30 hasil valid (sama) dan 14 hasil tidak valid (tidak sama). Dalam hal ini, triangulasi bukan bertujuan untuk mencari kebenaran data, tetapi untuk meningkatkan pemahaman peneliti terhadap data dan fakta. Adanya perbedaan jawaban menunjukkan perbedaan perspektif antara dua kelompok responden sebagai pemangku kepentingan.



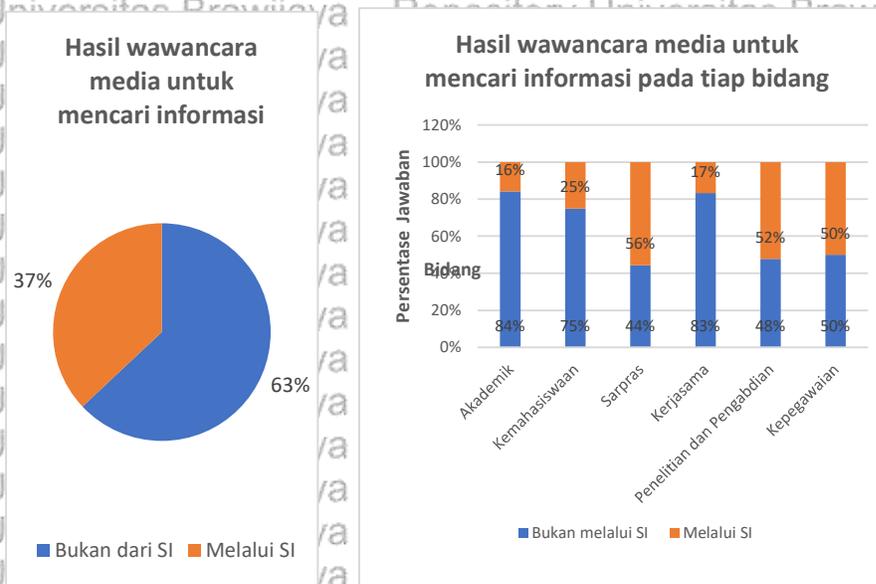
4.1.2.3. Hasil Kuesioner dan Wawancara Fakultas

Dari hasil kuesioner pada Gambar 4.6, diketahui sebanyak 70% proses pencarian informasi yang berkaitan dengan indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud dilakukan bukan melalui media Sistem Informasi (SI), melainkan melalui dokumen atau file. Dan sebanyak 30% sisanya dilakukan menggunakan SI.



Gambar 4.6. Hasil kuesioner media untuk mencari informasi

Hasil wawancara pada pertanyaan terkait media untuk mencari informasi ditunjukkan pada Gambar 4.7. Didapatkan hasil sebanyak 63% pencarian informasi tidak melalui SI, dan sebanyak 37% sisanya menggunakan SI.

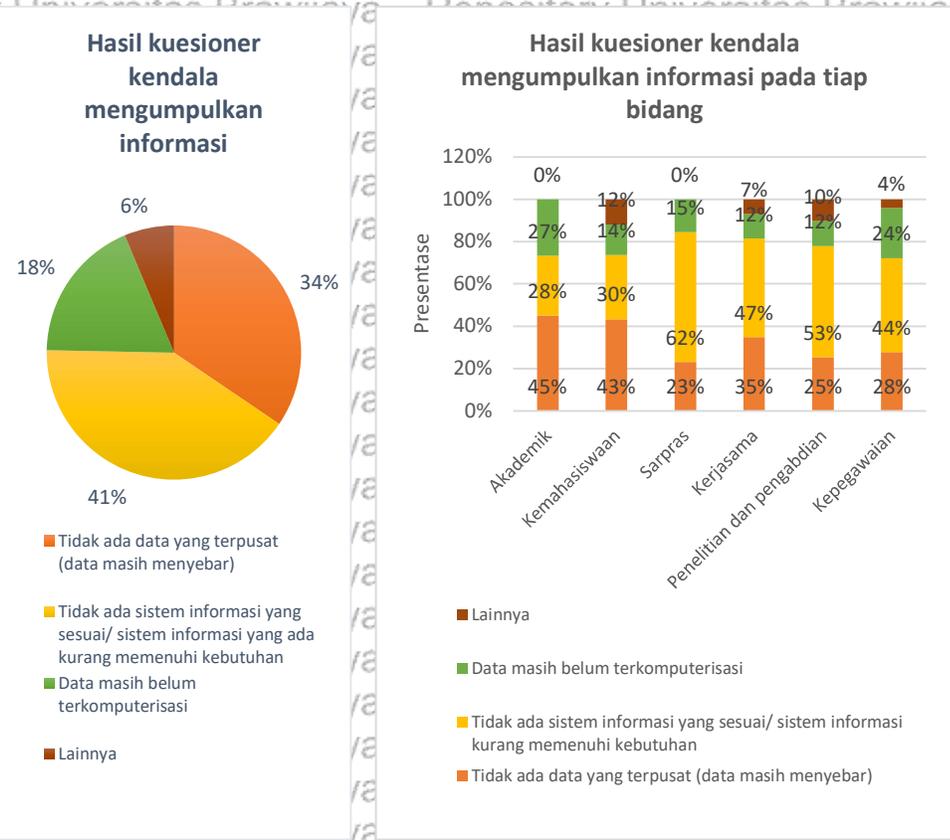


Gambar 4.7. Hasil wawancara media untuk mencari informasi



Hasil kuesioner pada pertanyaan kedua, yaitu 'kendala dalam mengumpulkan informasi' didapatkan hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8. Dari hasil tersebut, kendala pengumpulan informasi terbanyak disebabkan oleh tidak adanya sistem informasi yang sesuai, atau sistem informasi yang ada dinilai kurang memenuhi kebutuhan.

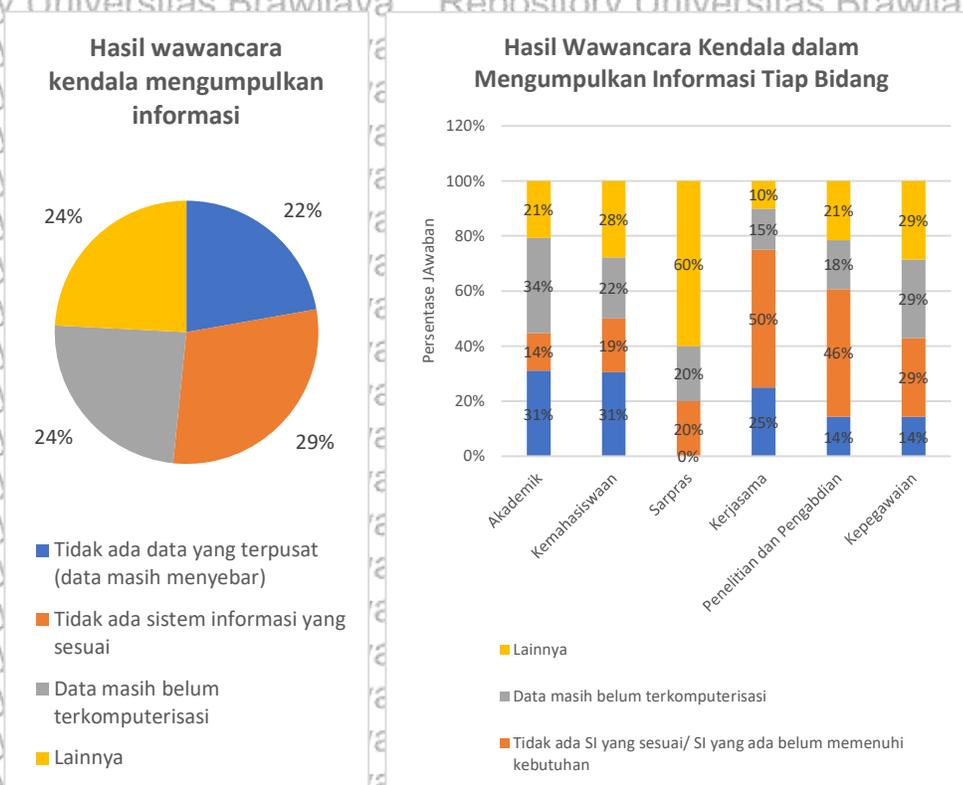
Hasil wawancara tentang kendala mengumpulkan informasi ditunjukkan pada Gambar 4.9. Diketahui kendala dalam mengumpulkan informasi tertinggi sebanyak 29% disebabkan tidak adanya SI yang sesuai atau SI yang ada belum memenuhi kebutuhan. Hasil wawancara ini menunjukkan kendala pengumpulan informasi tertinggi sama dengan hasil kuesioner. Kendala tertinggi selanjutnya disebabkan oleh banyaknya data yang belum terkomputerisasi sebanyak 24% dan kendala lainnya yang beragam di banyak unit kerja sebanyak 24%. Berdasarkan hasil wawancara, kendala lainnya disebabkan oleh permasalahan teknis dan administratif, seperti keterlambatan update data, keterlambatan proses studi, inisiatif pelaporan data tertentu oleh dosen dan mahasiswa. Kendala pengumpulan informasi terendah sebanyak 22% disebabkan data yang tidak terpusat.



Gambar 4.8. Hasil kuesioner kendala mengumpulkan informasi pada tiap bidang

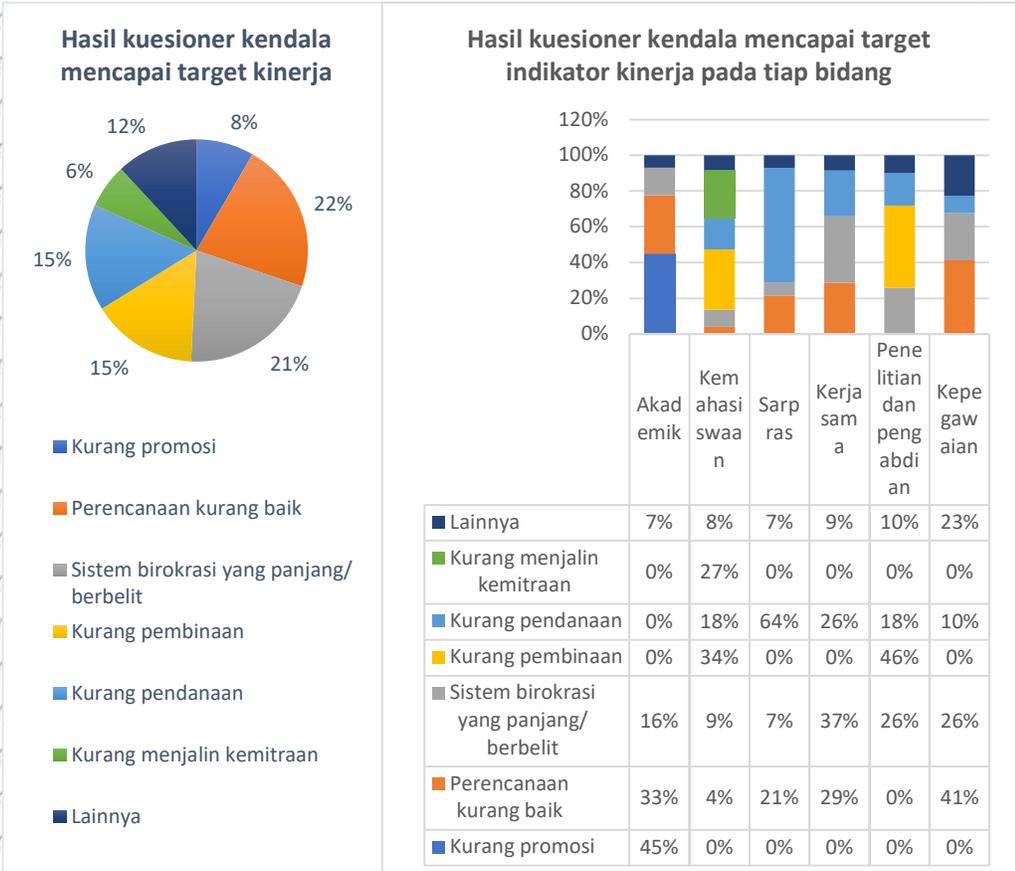


Dari hasil wawancara didapatkan informasi kendala lain dalam mengumpulkan informasi pada tiap bidang. Pada bidang sarpras, kendala pengumpulan informasi tertinggi disebabkan oleh 'kendala lain' sebanyak 60%. Kendala ini merupakan kendala beragam yang disebabkan oleh kendala teknis dan administratif seperti teknis pelabelan pada sarana dan prasarana yang ada, update data yang tidak rutin, hingga kurangnya keluwesan SI yang digunakan untuk mengelola data pada unit kerja tertentu. Sedangkan pada bidang kerjasama dan penelitian dan pengabdian, kendala dalam mengumpulkan informasi terbanyak disebabkan oleh tidak adanya SI yang sesuai atau SI yang ada belum sesuai dengan kebutuhan sebesar 50% dan 60%.



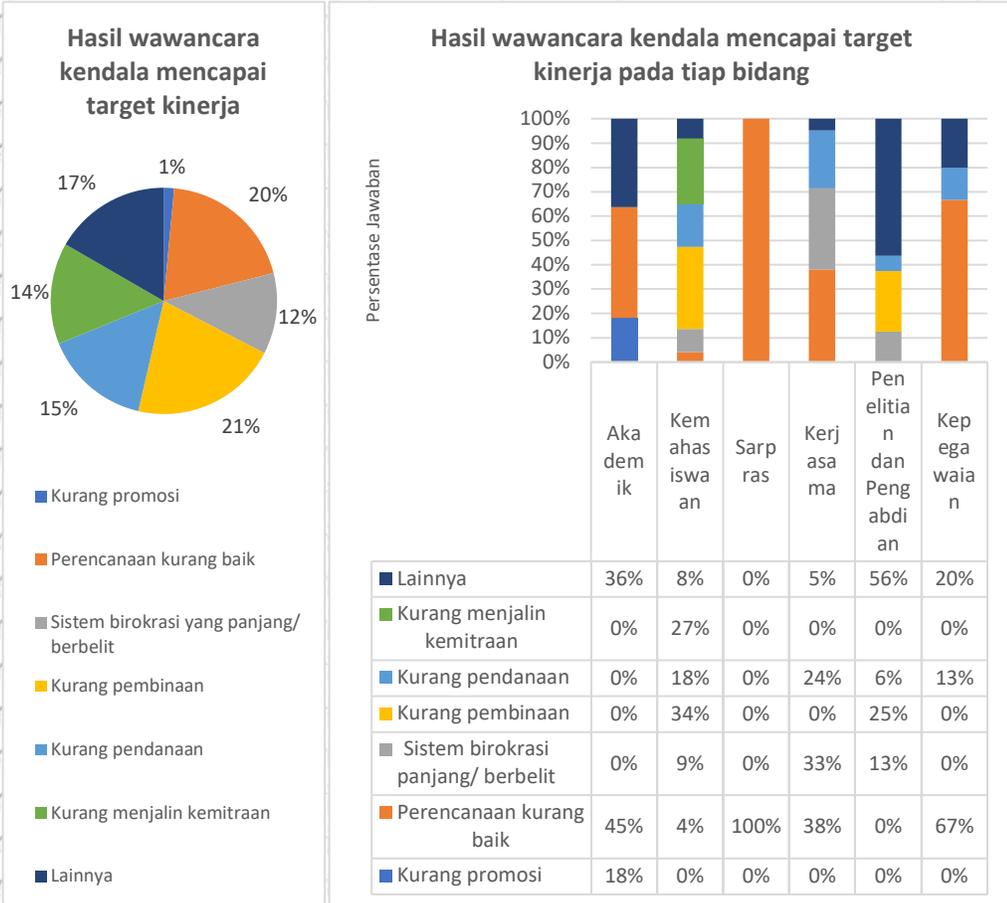
Gambar 4.9. Hasil wawancara kendala mengumpulkan informasi

Untuk mendalami masalah, diajukan pertanyaan ketiga yaitu 'kendala dalam mencapai target kinerja' pada kuesioner dan wawancara, dan didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan kendala pencapaian target kinerja disebabkan karena kurangnya perencanaan yang baik dengan hasil 27%. Kendala selanjutnya disebabkan oleh sistem birokrasi yang panjang dan berbelit sebanyak 21%, kurangnya pembinaan dan pendanaan masing-masing 15%, disusul beragam kendala lainnya sebanyak 12% kurangnya promosi 8% dan kurangnya menjalin kemitraan sebanyak 6%. Hasil kuesioner kendala dalam mencapai target kinerja ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10. Hasil kuesioner kendala dalam mencapai target kinerja

Pada hasil wawancara tentang kendala pencapaian kinerja, secara umum diperoleh hasil yang berbeda dengan hasil kuesioner. Pada hasil wawancara, kendala tertinggi dalam mencapai target kinerja disebabkan oleh kurangnya pembinaan sebanyak 21%, disusul dengan perencanaan yang kurang baik sebanyak 20%. Penyebab lain yang beragam sebanyak 17%, kurang pendanaan sebanyak 15%, kurang menjalin kemitraan 14%, sistem birokrasi yang panjang atau berbelit 12% dan kurang promosi 1%. Hasil wawancara kendala pencapaian target kinerja ditunjukkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11. Hasil wawancara kendala dalam mencapai target kinerja

Hasil wawancara kendala pencapaian target kinerja pada tiap bidang menunjukkan hasil yang beragam. Pada bidang sarpras, kendala tertinggi disebabkan oleh kurangnya perencanaan yang baik, sebesar 67%. Pada bidang penelitian dan pengabdian, kendala paling tinggi disebabkan oleh beragam kendala lainnya yakni sebesar 56%. Pada bidang kerjasama kendala paling tinggi disebabkan karena perencanaan yang kurang baik sebanyak 38%. Pada bidang sarpras, sebanyak 100% responden menyebutkan kendala pencapaian target kinerja disebabkan arena perencanaan yang kurang baik. Pada bidang kemahasiswaan, kendala paling tinggi disebabkan karena kurangnya pembinaan sebesar 34%. Dan pada bidang akademik, kendala paling tinggi disebabkan oleh perencanaan yang kurang baik yakni sebesar 45%.

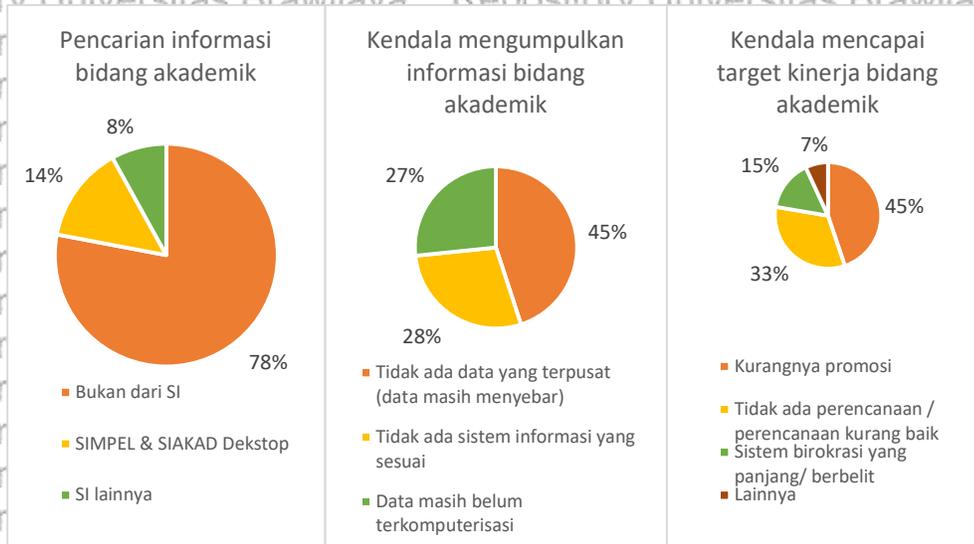
4.1.2.4. Hasil Kuesioner dan Wawancara pada Tiap Bidang

Pada bagian ini akan dijelaskan lebih rinci tentang hasil kuesioner dan wawancara pada tiap bidang, yaitu pada bidang akademik, kemahasiswaan, sarana dan prasarana, penelitian dan pengabdian, kerjasama dan kepegawaian.



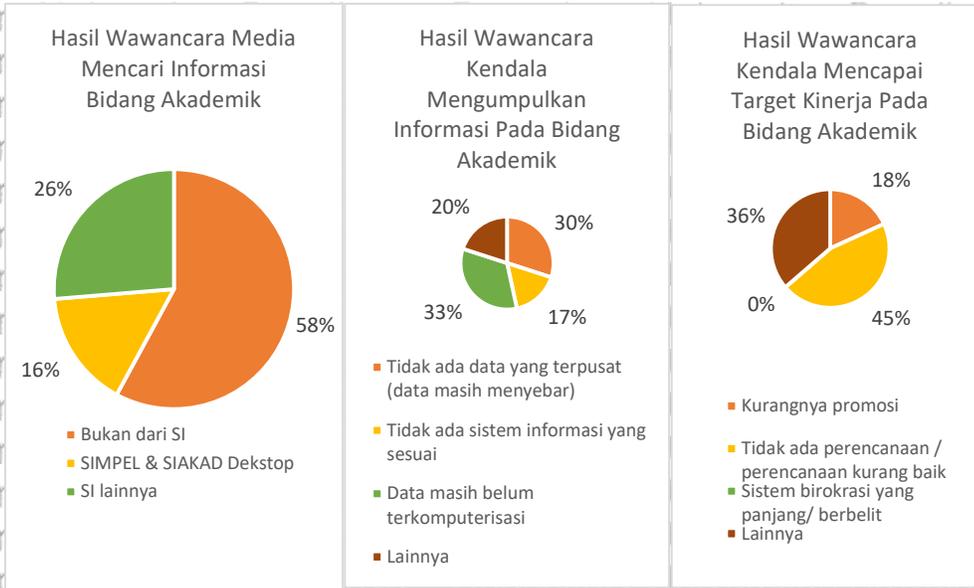
1. Bidang Akademik

Pada bidang akademik, hasil kuesioner dan wawancara ditunjukkan Gambar 4.12 dan 4.13. Dari hasil tersebut, diketahui proses pencarian informasi paling banyak tidak menggunakan SI yang tersedia misalnya SIMPEL dan SIAKAD Dekstop, yang merupakan SI utama yang digunakan operasional bisnis sehari-hari dan mencari informasi akademik yang berkaitan dengan capaian indikator kinerja rektor, dan selebihnya informasi didapatkan bukan dari kedua SI tersebut.



Gambar 4.12. Hasil kuesioner bidang akademik

Kendala pengumpulan informasi pada bidang akademik menunjukkan hasil yang berbeda antara hasil kuesioner dan wawancara. Pada hasil kuesioner, didapatkan kendala terbesar adalah data yang masih menyebar, sedangkan pada hasil wawancara, kendala terbesar adalah data belum terkomputerisasi. Hasil kuesioner dan wawancara menunjukkan kendala karena tidak adanya sistem informasi yang sesuai memiliki jumlah yang cukup besar, yaitu 28% pada hasil kuesioner dan 17% pada hasil wawancara. Pada hasil wawancara didapatkan kendala lainnya yang berhasil di eksplorasi, diantaranya karena kurang SDM untuk pengelolaan informasi akademik yang baik dan seringkali data yang tidak dilaporkan sehingga tidak tercatat oleh program studi.



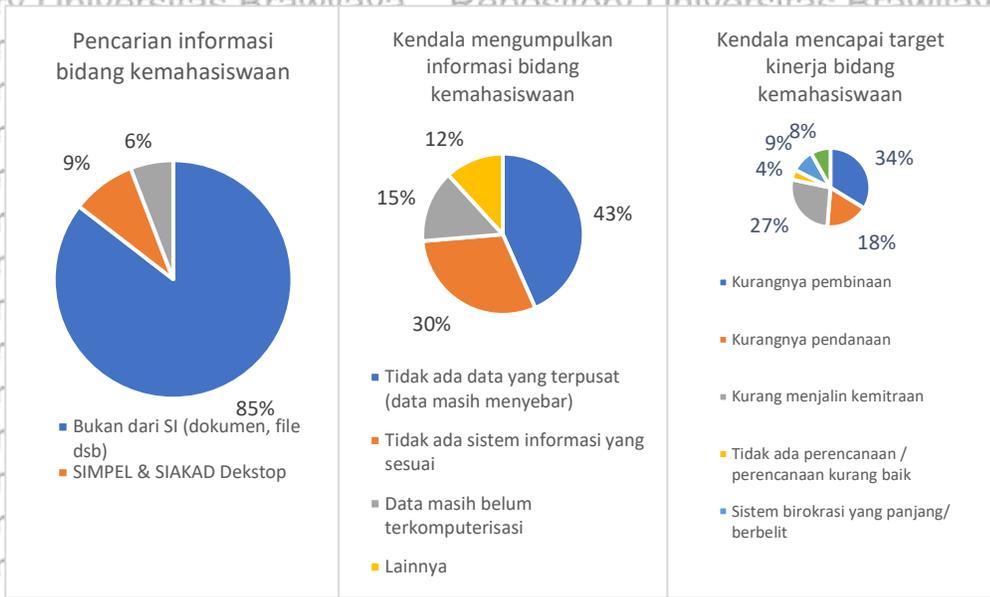
Gambar 4.13. Hasil wawancara bidang akademik

Hasil yang berbeda antara kuesioner dan wawancara juga didapatkan pada kendala dalam mencapai target kinerja. Pada hasil kuesioner, hasil kendala terbesar adalah 'kurangnya promosi', sedangkan pada hasil wawancara, kendala terbanyak yaitu 'perencanaan yang kurang baik'. Pada hasil wawancara juga menunjukkan kendala terbanyak kedua adalah kendala lainnya yang beragam, antara lain kurangnya kerjasama, kendala administrasi dan kendala persyaratan yang membutuhkan persiapan dan pembiayaan.

2. Bidang Kemahasiswaan

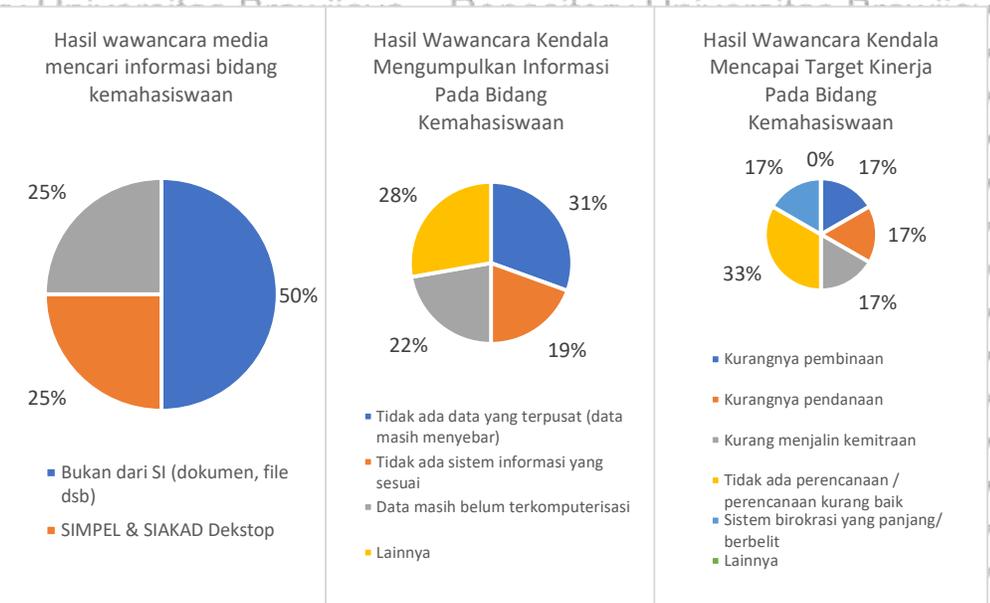
Pada bidang kemahasiswaan, hasil kuesioner ditunjukkan pada Gambar 4.14 dan hasil wawancara pada Gambar 4.15. Dari hasil tersebut didapatkan hasil pencarian informasi paling banyak dilakukan tidak menggunakan SI yang ada, dan sebagian kecil dilakukan menggunakan SIMPEL dan SIAKAD Desktop, dan sebagian dilakukan menggunakan SI lainnya.

Pada kendala pengumpulan informasi, diperoleh hasil kendala terbanyak yaitu tidak ada data yang terpusat atau data masih menyebar. Baik hasil kuesioner maupun wawancara mendapatkan hasil kendala 'tidak adanya sistem informasi yang sesuai', 'data masih belum terkomputerisasi' dan 'kendala lainnya' meskipun jumlahnya berbeda. Pada hasil wawancara, didapatkan beberapa kendala lainnya dalam pengumpulan informasi diantaranya fitur SI yang ada masih kurang sempurna sehingga belum menampilkan data keseluruhan, data tidak tersedia dan harus dilakukan sampling secara manual menggunakan whatsapp, email dan media sosial, kurangnya koordinasi untuk pengelolaan kegiatan kemahasiswaan, serta kurangnya partisipasi mahasiswa untuk melaporkan data.



Gambar 4.15. Hasil kuesioner media mencari informasi bidang kemahasiswaan

Pada hasil kuesioner, kendala mencapai target kinerja terbanyak adalah karena kurangnya pembinaan, sedangkan pada hasil wawancara, kendala terbanyak yaitu perencanaan yang kurang baik. Responden juga menjawab pilihan kendala lain pada kuesioner dan wawancara meskipun hasilnya berbeda. Tetapi pada hasil wawancara responden tidak menjawab "kendala lainnya" sehingga Tidak adapat dilakukan eksplorasi lebih lanjut mengenai kendala lainnya pada pengumpulan informasi di bidang kemahasiswaan.



Gambar 4.16. Hasil wawancara pada bidang kemahasiswaan

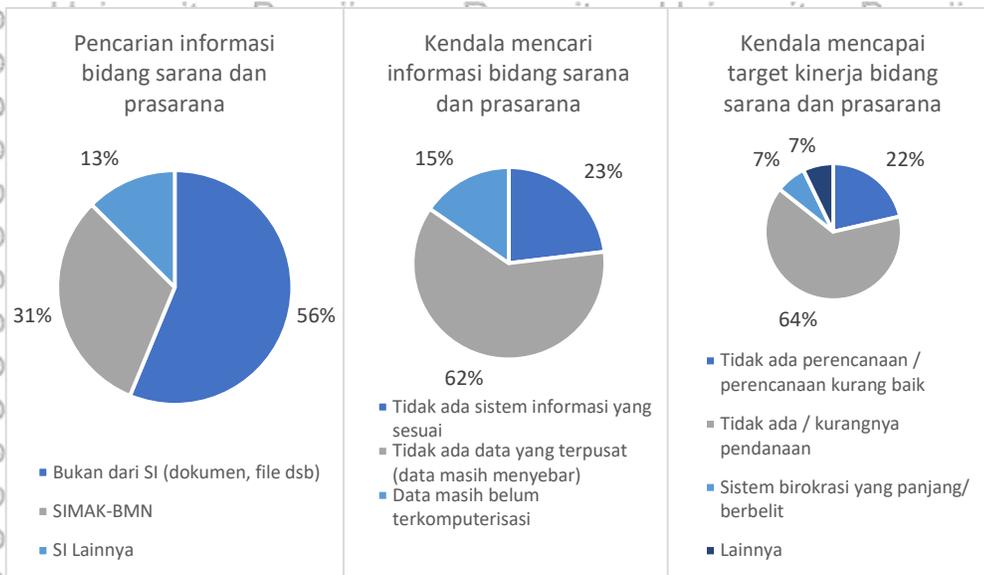


3. Bidang Sarana dan Prasarana

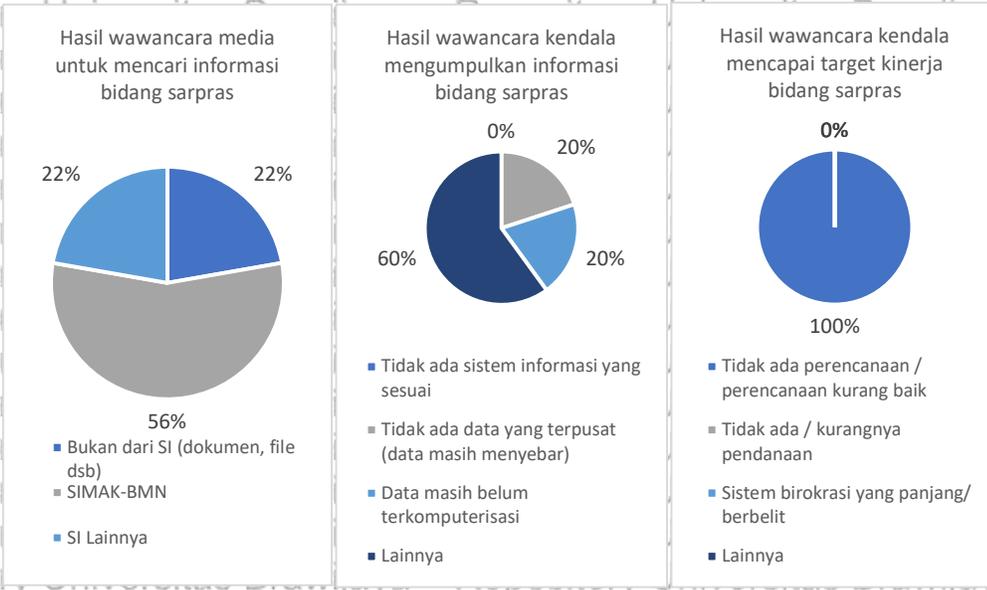
Hasil kuesioner dan wawancara pada bidang sarana dan prasarana (sarpras) ditunjukkan pada Gambar 4.17 dan 4.18. Pada bidang ini didapatkan hasil kuesioner dan wawancara secara umum berbeda. Pada pertanyaan pertama yaitu media untuk mencari informasi, hasil kuesioner menunjukkan sebagian besar informasi didapatkan tidak melalui SI, sedangkan pada hasil wawancara hasil pencarian informasi terbanyak melalui media SI SIMAK-BMN dan sisanya menggunakan SI lainnya.

Pada pertanyaan kedua, yaitu kendala pengumpulan informasi hasil kuesioner menunjukkan kendala terbanyak disebabkan karena 'data masih menyebar', sedangkan pada hasil wawancara kendala terbanyak disebabkan oleh 'kendala lainnya' yang tidak disebutkan dalam pilihan jawaban kuesioner. Kendala tersebut berhasil dieksplorasi dari proses wawancara, antara lain karena fitur SI kurang sesuai dengan yang diharapkan, data tidak rutin diupdate, dan masalah teknis perubahan perpindahan barang.

Pada hasil kuesioner dari pertanyaan ketiga, yaitu tentang kendala dalam mencapai target kinerja, didapatkan hasil terbanyak disebabkan oleh 'kurangnya pendanaan' dan 'sistem birokrasi yang panjang atau berbelit'. Sedangkan pada hasil wawancara didapatkan satu hasil yang sama dari 5 responden, yaitu kendala disebabkan oleh 'perencanaan yang kurang baik'.



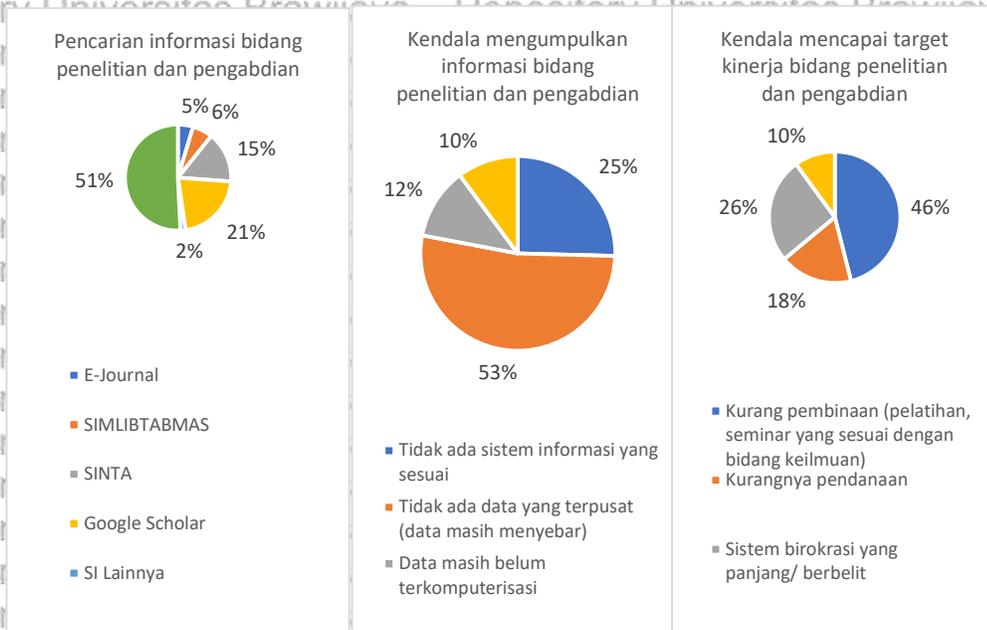
Gambar 4.17. Hasil kuesioner bidang sarana dan prasarana



Gambar 4.18. Hasil wawancara bidang sarana dan prasarana

4. Bidang Penelitian dan Pengabdian

Hasil kuesioner dan wawancara pada bidang penelitian dan pengabdian ditunjukkan pada Gambar 4.19 dan 4.20. Dari hasil tersebut, media untuk mencari informasi pada bidang ini sebagian besar didapatkan berasal dari SI, melainkan dari dokumen atau file. Media terbanyak selanjutnya yaitu dari Google Scholar dan SINTA (*Science and Technology Index*) yang dikembangkan oleh Kemendikbud

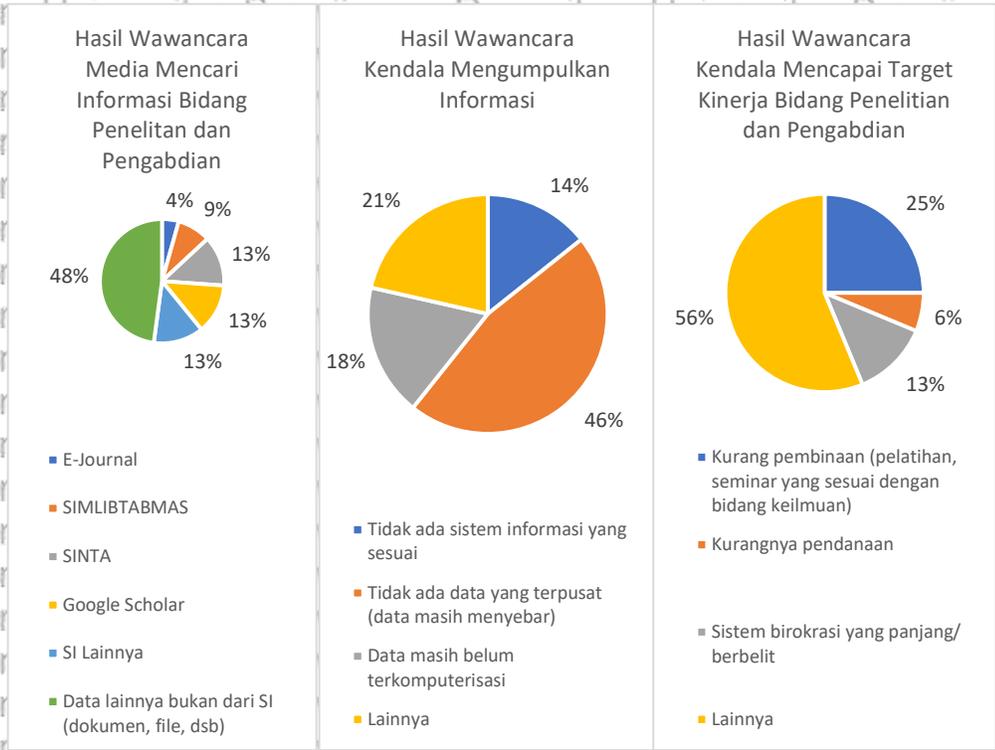


Gambar 4.19. Hasil kuesioner bidang penelitian dan pengabdian



Hasil kuesioner dan wawancara pada pertanyaan kedua, yaitu kendala dalam mengumpulkan informasi didapatkan hasil yang sama bahwa sebagian besar kendala disebabkan karena 'tidak ada sata yang terpusat atau data masih menyebar', kendala terbanyak kedua disebabkan karena 'tidak atau belum ada SI yang sesuai'. Sebagian lainnya disebabkan oleh 'data yang masih belum terkomputerisasi' dan 'kendala lainnya'. Berdasarkan hasil wawancara, kendala lainnya disebabkan oleh kurangnya pelaporan oleh dosen, pelaporan seringkali tidak disertai url publikasi penelitian, dan tidak setiap dosen punya akun Google Scholar.

Hasil kuesioner dan wawancara pada pertanyaan ketiga, yaitu kendala mencapai target kinerja menunjukkan hasil yang berbeda. Pada hasil kuesioner, kendala terbesar disebabkan oleh 'kurang pembinaan, pelatihan, sosialisasi, dan sebagainya' sedangkan pada hasil wawancara penyebab terbesar disebabkan oleh 'kendala lainnya'. Kendala lainnya yang diungkapkan oleh responden pada saat wawancara antara lain karena target capaian penelitian dan pengabdian seperti publikasi internasional, HKI, komersialisasi produk dan paten belum dimasukkan dalam rencana strategis fakultas, sehingga pelaksanaannya belum maksimal. Responden kuesioner dan wawancara juga memberikan jawaban pada kendala 'kurangnya pendanaan' dan 'sistem birokrasi yang panjang atau berbelit'.



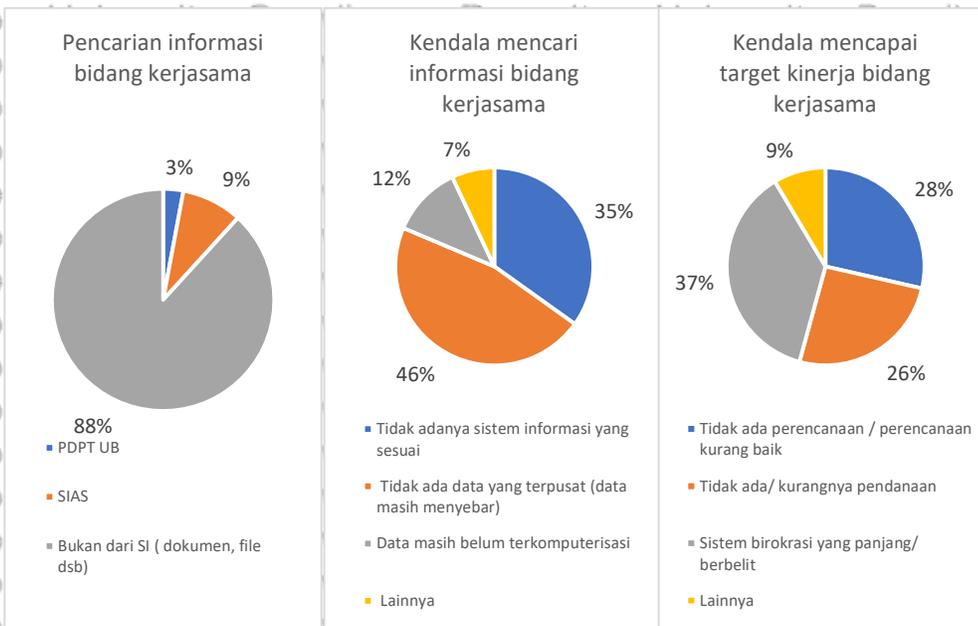
Gambar 4.20. Hasil wawancara pada bidang penelitian dan pengabdian



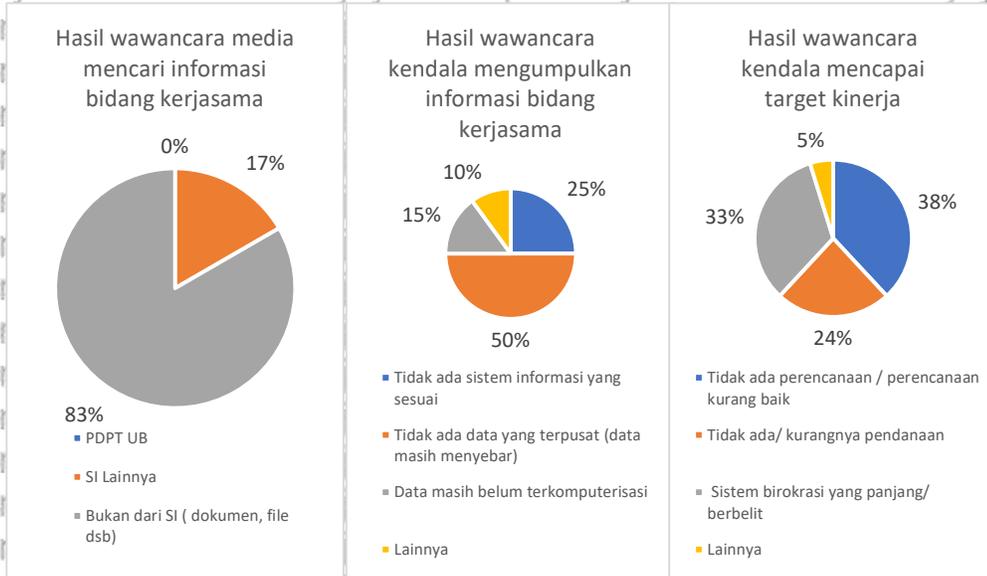
5. Bidang Kerjasama

Hasil kuesioner dan wawancara pada bidang kerjasama ditunjukkan pada Gambar 4.21 dan 4.22. Pada Gambar tersebut, media untuk mencari informasi pada bidang kerjasama sebagian besar didapatkan bukan dari SI, melainkan dari dokumen atau file. Sebagian menjawab penggunaan 'SI lainnya' dan 'PDPT UB' sebagai media untuk mencari informasi.

Hasil kuesioner dan wawancara pada pertanyaan kedua, yaitu kendala dalam mengumpulkan informasi, didapatkan hasil terbanyak 'tidak adanya data terpusat atau data masih menyebar', kendala terbanyak kedua disebabkan 'tidak adanya sistem informasi yang sesuai'. Responden kuesioner dan wawancara juga menjawab kendala lainnya termasuk 'adanya data yang belum terkomputerisasi' dan 'kendala lainnya'. Kendala lainnya yang berhasil dieksplorasi pada proses wawancara antara lain kurangnya pelaporan dan kurangnya komitmen pegawai untuk mencatat dan mengelola informasi kerjasama.



Gambar 4.21. Hasil kuesioner pada bidang kerjasama

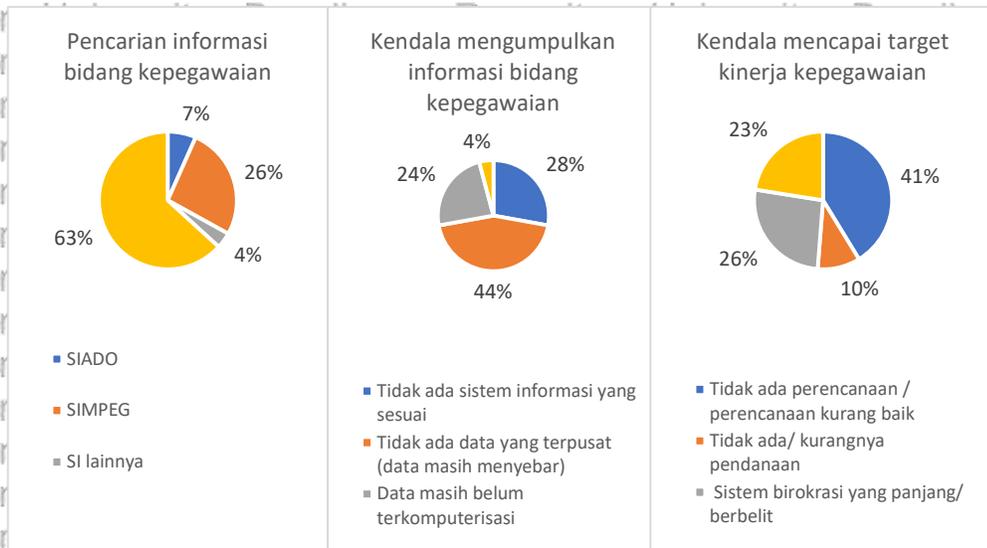


Gambar 4.22. Hasil wawancara pada bidang kerjasama

Pada hasil kuesioner dan wawancara terhadap kendala pencapaian target kinerja, didapatkan kendala terbanyak 'sistem birokrasi panjang atau berbelit'. Hasil kedua terbanyak disebabkan oleh 'perencanaan yang kurang baik', disusul oleh 'kurangnya pendanaan'. Adapun kendala lainnya yang berhasil dialami antara lain masalah administrasi persuratan.

6. Bidang Kepegawaian

Hasil kuesioner dan wawancara pada bidang kepegawaian ditunjukkan pada Gambar 4.23 dan 4.24.



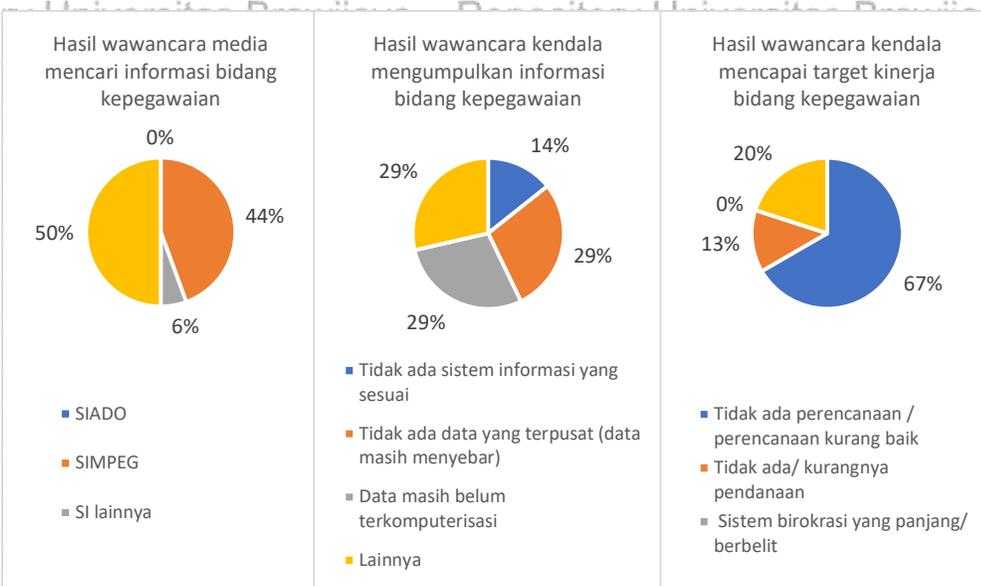
Gambar 4.23. Hasil kuesioner pada bidang kepegawaian



Dari hasil tersebut, didapatkan hasil terbanyak media untuk mencari informasi dilakukan 'tidak menggunakan SI'. Hasil selanjutnya dilakukan menggunakan SIMPEG, SIADO dan SI lainnya. Pada hasil kuesioner dan wawancara pertanyaan kedua, yaitu kendala pengumpulan informasi, didapatkan hasil berbeda. Pada hasil kuesioner, penyebab terbanyak disebabkan 'data tidak terpusat atau data masih menyebar', sedangkan pada hasil wawancara, ada tiga jawaban yang mempunyai jumlah sama, yaitu 'data belum terkomputerisasi', 'tidak ada data yang terpusat atau data masih menyebar', dan 'kendala lainnya', serta penyebab paling sedikit karena 'tidak ada SI yang sesuai'. Pada hasil kuesioner hasil terbanyak kedua disebabkan 'tidak ada SI yang sesuai' dan 'data masih belum terkomputerisasi'.

Pada hasil wawancara, 'kendala lainnya' yang berhasil dieksplorasi antara lain kurang SDM, komitmen dan kompetensi untuk melakukan pengelolaan informasi, kepegawaian, keterlambatan pelaporan ijazah hasil studi, ada ketidaksesuaian data SIMPEG dengan SIADO dan SI kepegawaian lainnya, serta perbedaan administrasi pencatatan status dosen pengajar.

Pada hasil kuesioner dan wawancara pada pertanyaan ketiga yaitu kendala dalam mencapai target kinerja, didapatkan hasil kendala terbanyak disebabkan 'perencanaan kurang baik'. Hasil terbanyak selanjutnya dari hasil kuesioner adalah 'sistem birokrasi yang panjang atau berbelit', disusul 'kendala lainnya' dan 'kurangnya pendanaan'. Sedangkan hasil terbanyak selanjutnya dari hasil wawancara adalah 'kendala lainnya' dan 'kurangnya pendanaan'. 'Kendala lainnya' pada pencapaian target kinerja yang berhasil dieksplorasi antara lain karena kesiapan dosen untuk melaksanakan studi, dan persyaratan untuk studi yang dirasa cukup banyak.



Gambar 4.24. Hasil wawancara pada bidang keegawaian



Berdasarkan hasil analisis hasil kuesioner dan wawancara keseluruhan pada tiap bidang, didapatkan beberapa perbedaan hasil antara kuesioner dan wawancara. Kesamaan paling banyak ada pada pertanyaan pertama, yaitu media untuk mencari informasi, dengan jawaban terbanyak pada 5 dari 6 bidang adalah 'bukan dari SI'. Pada pertanyaan kedua tentang pengumpulan informasi, ada banyak perbedaan hasil kendala terbanyak antara kuesioner dan wawancara, begitu juga dengan hasil kendala pengumpulan informasi lainnya. Perbedaan hasil yang cukup banyak juga ada pada hasil kuesioner dan wawancara pertanyaan ketiga, tentang kendala dalam mencapai target kinerja.

Perbedaan pada hasil wawancara jika dibandingkan dengan hasil kuesioner disebabkan wawancara dilakukan secara sampling, jadi belum secara maksimal merepresentasikan hasil dari pendapat keseluruhan fakultas. Meskipun demikian, kendala lainnya pada pertanyaan kedua dan ketiga yang berhasil di eksplorasi dalam proses wawancara menunjukkan banyak kesamaan dengan beberapa isian kendala tambahan pada kuesioner.

4.1.2.5. Hasil Wawancara Unit TIK

Wawancara yang dilakukan pada unit TIK UB berkaitan dengan hasil kuesioner dan wawancara di 6 bidang unit kerja di fakultas di UB mengenai pengelolaan informasi. Wawancara dilakukan dengan Bapak Ratno Wahyu Widyanto, S.T. selaku koordinator informasi. Pada pertanyaan pertama, penulis berusaha menggali perencanaan strategis sistem informasi yang dilakukan oleh unit TIK UB. Responden menyatakan jika perencanaan tersebut dilakukan oleh berbagai pihak di manajemen tingkat atas bersama dengan pihak unit TIK UB, dan peran unit TIK dalam hal tersebut terbatas pada perencanaan kebutuhan infrastruktur TIK, hardware, dan SI secara umum. Berikut penuturannya:

“Sudah ada di blueprint (10 tahun) dan renstra (5 tahun). Blueprint hanya dapat dilihat oleh pihak internal TIK UB saja, sedangkan renstra tidak semuanya bisa dipublikasikan. Tetapi tugas TIK UB hanya sebatas kebutuhan TIK pada infrastruktur, hardware, dan pengembangan SI di UB yang bersifat umum, seperti pengembangan website UB, email, blog, dan SI yang tidak berkaitan dengan proses akademik maupun administratif. SI yang berkaitan dengan proses akademik dan administratif diusulkan oleh unit kerja yang berwenang kepada TIK UB dengan surat dan sesuai dengan kebijakan dan pimpinan”.

Kemudian penulis bertanya mengenai tahapan riset kebutuhan sistem informasi yang akan dikembangkan di UB. Pak Ratno mengatakan jika kebutuhan akan sistem informasi khusus harus diinisiasi oleh unit kerja yang membutuhkan, kemudian dilakukan permohonan melalui jalur administrasi. Unit TIK hanya mengembangkan sistem informasi yang bersifat umum. Berikut pernyataannya:

“Kebutuhan SI yang berkaitan dengan proses akademik, kemahasiswaan dan administratif lainnya diusulkan oleh unit kerja yang berwenang melalui persetujuan (mengetahui) atasan (wakil-wakil rektor) berupa surat dan



diserahkan ke TIK, model proses bisnis dan kebutuhan mengenai SI yang diinginkan dijelaskan oleh unit kerja yang berwenang. TIK hanya mengerjakan SI nya saja”.

“Begitu juga dengan usulan perbaikan SI dilakukan dengan surat persetujuan yang diketahui oleh pimpinan”.

“Perbaikan SI yang sering diusulkan biasanya pada bidang akademik, kemahasiswaan, yang jarang atau tidak pernah ada usulan perbaikan misalnya SI laboratorium”.

“TIK UB tidak melakukan riset tentang kebutuhan SI di UKPPA yang lain, karena yang mengetahui proses bisnisnya dalah unit kerja yang bersangkutan”.

Sedangkan untuk proses atau tahapan evaluasi terhadap sistem informasi yang dilakukan di UB, unit TIK menyatakan jika semestinya evaluasi dilakukan oleh unit kerja yang berwenang sebagai pengguna langsung sistem informasi, kecuali sistem informasi yang dikembangkan unit TIK. Berikut kutipannya:

“Evaluasi dilakukan oleh unit kerja yang berwenang, bukan TIK. Biasanya dari evaluasi ada usulan perbaikan. Kecuali SI yang umum dikembangkan TIK UB. TIK tidak melakukan evaluasi secara keseluruhan, karena aplikasi atau SI yang spesifik harusnya dilakukan evaluasi dan penilaian oleh unit kerja yang berwenang”.

Berkaitan dengan jawaban diatas, penulis berusaha menggali informasi lebih jauh dari unit TIK mengenai target sistem nformasi di UB di masa yang akan datang. Pihak TIK menyatakan jika keadaan sistem informasi di UB dimasa mendatang sudah ditargetkan dalam blueprint dan renstra, tetapi datanya Tidak adapat dibagikan dan hanya dapat dilihat oleh beberapa pihak tetrtentu. Berikut kutipan pernyataannya:

“Ada di bluperint dan renstra, tetapi lebih banyak pada infrastruktur, diantaranya data yang terpusat, aplikasi yang terintegrasi. Ada wacana soal SI besar semacam ERP untuk UB”.

Setelah pertanyaan umum mengenai perencanaan, pengembangan dan evaluasi sistem informasi di UB, unit TIK menanggapi beberapa kendala pengelolaan informasi yang disebabkan oleh beberapa hal seperti yang telah diuraikan pada hasil kuesioner dan wawancara pada fakultas. TIK mengakui banyak terdapat kekurangan pada sistem informasi yang ada, beserta adanya kendala lainnya. Berikut kutipan penuturannya:

“Memang banyak terjadi kekurangan pada proses pengelolaan informasi menggunakan SI yang dikembangkan TIK UB, misal adanya fitur yang kurang dalam SI, tetapi semua berasal dari kebijakan atasan dan unit kerja yang berwenang juga terhadap fitur-fitur Si yang dikembangkan. Tidak semua fitur yang tidak sesuai dengan keadaan operasional unit kerja merupakan ‘kekurangan’ atau kesalahan pengembangan sistem, melainkan juga terdapat kebijakan yang menentukan demikian. Misalnya dosen asing yang dimasukkan kategori ‘dosen luar biasa’ dalam SIMPEG”.



“Begitu juga dengan banyaknya data yang masih menyebar dan belum terintegrasi, atau data yang belum dikelola menggunakan SI”.

Berkaitan dengan kendala-kendala tersebut, unit TIK juga menambahkan jika pengembangan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan unit kerja di tiap fakultas sulit untuk dilakukan, karena tiap unit kerja di tiap fakultas banyak yang memiliki proses bisnis berbeda atau tidak sama persis. Berikut pernyataannya:

“Untuk menyeragamkan SI kebutuhan tertentu di UB tidak mudah dan banyak perbedaan antar fakultas. Jadi walaupun kesannya bisa diseragamkan tetapi ada kebutuhan-kebutuhan yang spesifik yang berbeda di tiap fakultas”.

Berkaitan dengan sistem informasi khusus yang diperlukan pimpinan untuk memonitor dan mengevaluasi capaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud, unit TIK memvalidasi adanya sistem informasi yang bernama ‘dashbor’, meskipun belum berjalan secara otomatis dan masih menggunakan admin untuk mengelola data-datanya. Berikut penuturan Pak Ratno dari unit TIK:

“Sudah ada SIMPEL dan SI laporan namanya dashbor. SIMPEL bisa diakses oleh KPS dan pimpinan di fakultas lainnya. Dashbor hanya bisa dilihat oleh pimpinan universitas, seperti rektor, wakil rektor. Dashbor hanya berupa laporan dan mengambil data dari bidang-bidang unit kerja. Tetapi ada beberapa data yang dilaporkan tidak melalui dashbor karena pengelolaan informasinya belum menggunakan SI”.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, dapat disimpulkan jika beberapa kendala yang diperoleh dari hasil analisis keadaan awal, dan hasil wawancara serta kuesioner, seperti kendala media dalam mencari informasi capaian indikator kinerja, dan kendala pengumpulan informasi diakui oleh unit TIK. Kendala tersebut berkaitan langsung dengan kondisi sistem informasi di UB yang memerlukan evaluasi dan perbaikan serta pengembangan sistem informasi baru.

4.1.3. Analisis dan Identifikasi Akar Penyebab Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk menemukan akar penyebab utama (*root cause*) yang mengarah ke kejadian atau masalah. Identifikasi dan analisis pada tahap ini dilakukan dengan mengevaluasi hasil *cause-effect diagram* (CED) menggunakan teknik *five whys* atau dikenal juga sebagai *Why-why diagram*. Teknik tersebut digunakan untuk mendapatkan identifikasi yang lebih mendetail terhadap penyebab masalah yang telah dianalisis sebelumnya. *Why-why diagram* adalah diagram yang digunakan pada bidang manajemen mutu untuk mencari akar penyebab suatu masalah dengan tidak berhenti sampai menemukan penyebab sebenarnya, biasanya dilakukan menggunakan lima kali pertanyaan ‘mengapa’ terhadap masalah. (Andersen dan Fagerhaug, 2014).



Analisis *five whys* pada tahap ini dilakukan berdasarkan hasil *brainstorming* penyebab masalah yang ditunjukkan pada Gambar 4.3, 4.4 dan 4.5 serta pendalaman analisis pada hasil kuesioner dan wawancara. Kemungkinan penyebab masalah hasil dari *brainstorming* merupakan hasil 'why' yang pertama, dan akan diidentifikasi sampai menemukan akar penyebabnya sesuai dengan kategori *brainstorming* pada CED. Hasil diagram analisis ditunjukkan pada Gambar 4.25 sampai 4.33. Akar penyebab masalah (*root cause*) yang berhasil diidentifikasi merupakan jawaban pertanyaan 'why' terakhir dan ditandai dengan kotak berwarna merah.

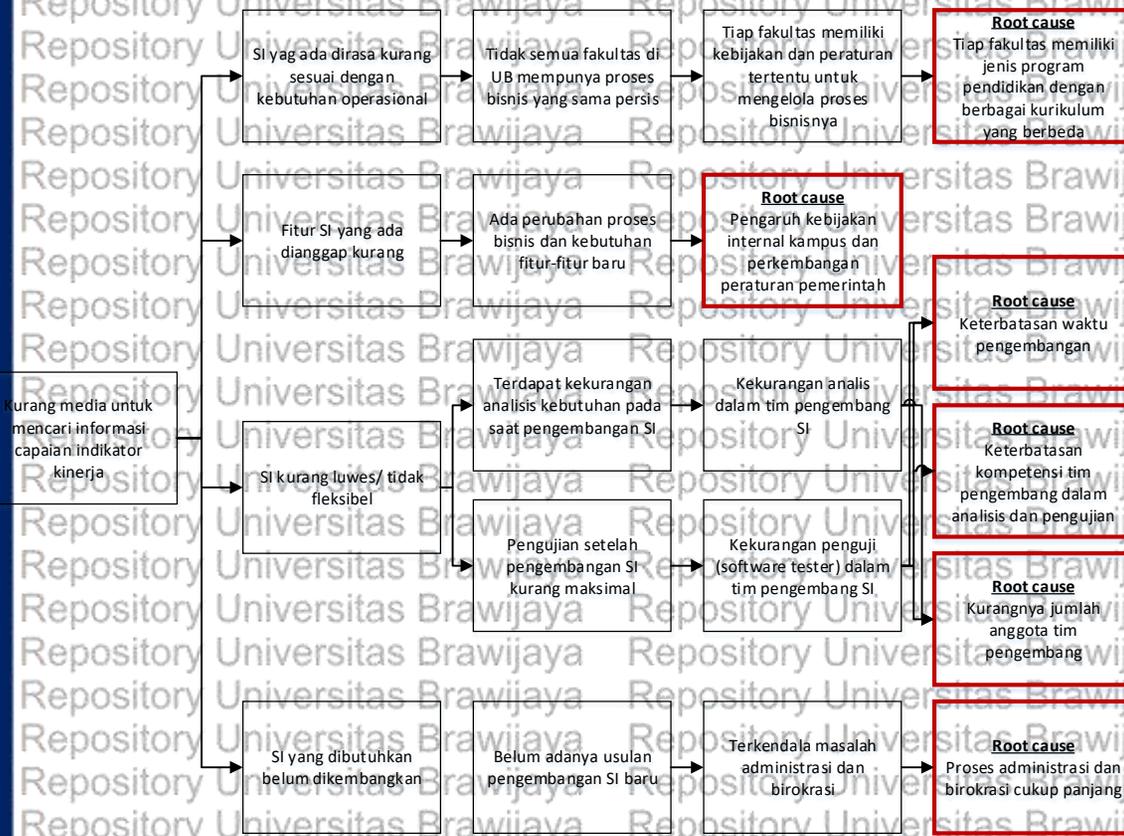
Pada analisis CED pertanyaan pertama 'kurang media untuk mencari informasi', terdapat tiga kategori yaitu sistem informasi, sumber daya manusia dan lingkungan/ manajemen. Analisis *five whys* atau *why diagram* kategori ini ditunjukkan pada Gambar 4.25, 4.26, dan 4.27. Dari hasil analisis pada Gambar 4.25, didapatkan enam hasil akar penyebab masalah (*root cause*) kategori kategori sistem informasi, yaitu: 1) Tiap fakultas memiliki jenis program pendidikan dengan berbagai kurikulum yang berbeda sehingga proses bisnisnya berbeda/ tidak sama persis dengan fakultas lain; 2) Pengaruh kebijakan internal kampus dan perkembangan peraturan pemerintah terhadap proses bisnis; 3) Keterbatasan waktu pengembangan SI; 4) Keterbatasan kompetensi tim pengembangan dalam analisis kebutuhan dan pengujian SI; 5) Kurangnya jumlah anggota tim pengembang SI; 6) Kendala proses administrasi dan birokrasi yang cukup panjang untuk mengusulkan pengembangan SI baru.

Pada Gambar 4.26, analisis *why diagram* kurang media untuk mencari informasi pada kategori penyebab sumber daya manusia, didapatkan enam hasil akar penyebab, yaitu: 1) Kurang tenaga kerja untuk membantu mengelola informasi; 2) Pegawai memerlukan pendampingan dan pelatihan operasional; 3) Adanya perbedaan kebijakan dan peraturan pengelolaan informasi pada tiap fakultas; 4) Terdapat kekurangan atau kesalahan dalam pengembangan SI; 5) Terlalu banyak beban kerja; 5) Pengelolaan informasi (ketersediaan, keteraturan, dan kesatuan informasi) belum menjadi prioritas fakultas.

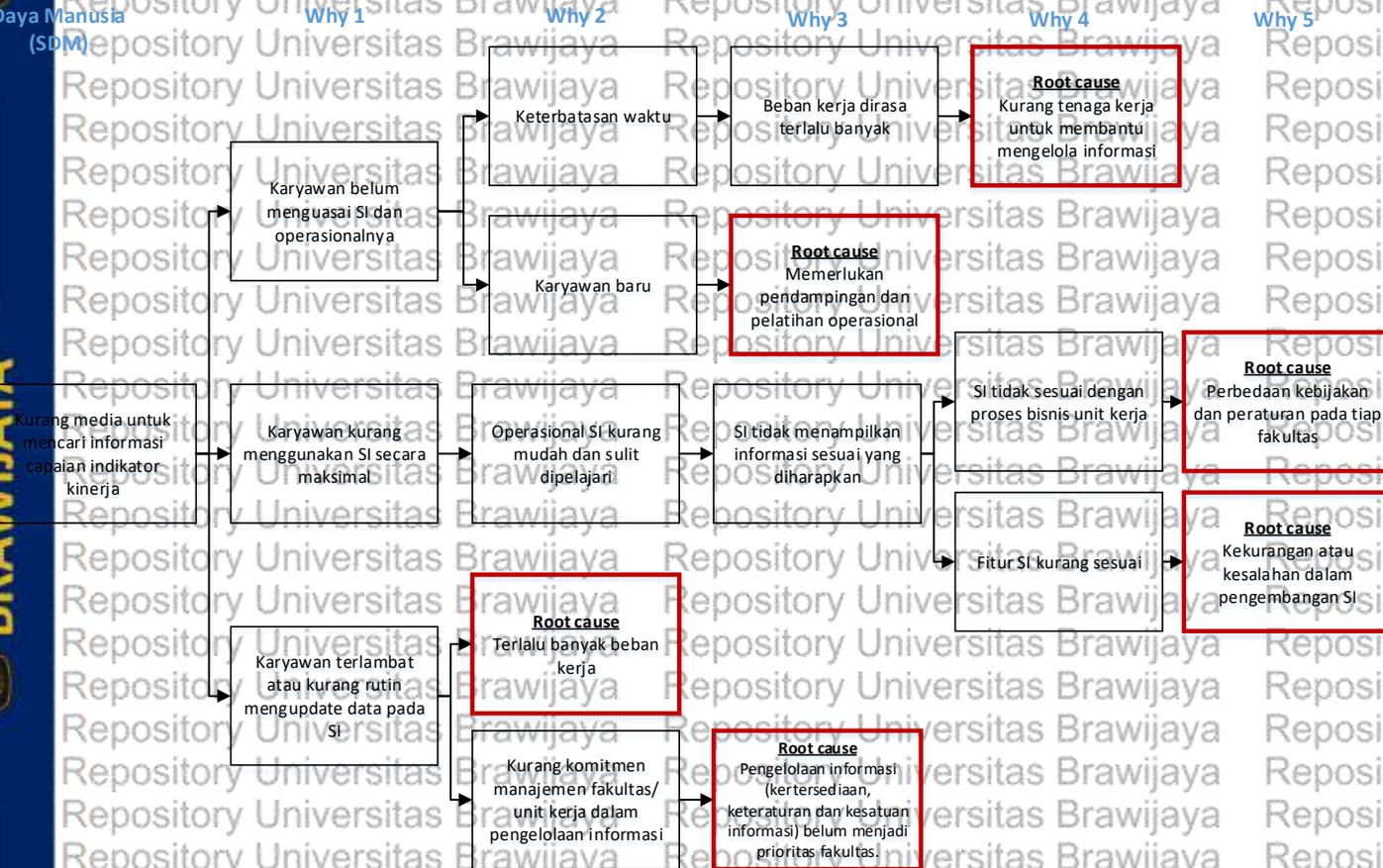
Hasil analisis *why diagram* pada kendala kurang media untuk mencari informasi dalam kategori lingkungan/ manajemen ditunjukkan pada Gambar 5.28. Pada Gambar tersebut didapatkan empat hasil *root cause*, yaitu: 1) Kebijakan universitas terhadap usulan perbaikan dan pengembangan SI baru; 2) Adanya perbedaan jenis kurikulum, kebutuhan, persyaratan dan kebijakan pemerintah yang berpengaruh terhadap alur dan proses pengelolaan informasi pada tiap fakultas; 3) Hambatan tahapan administrasi dan birokrasi yang cukup panjang dan berbelit; 4) Kurang komitmen fakultas untuk melakukan pengelolaan informasi yang baik terutama menggunakan SI.



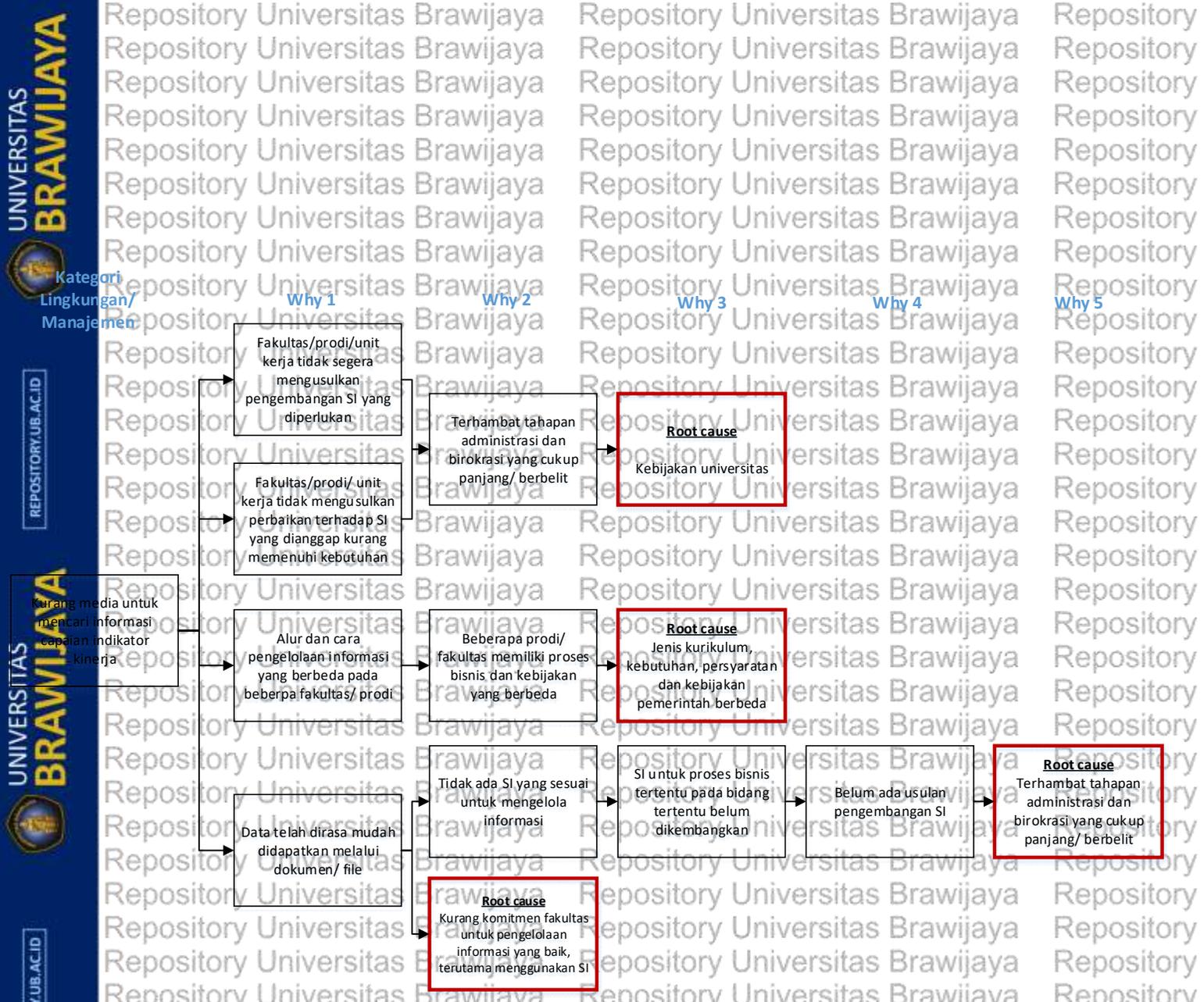
Kategori Sistem Informasi (SI)



Gambar 4.25. Why-why diagram 'kurang media untuk mencari informasi' kategori sistem informasi



Gambar 4.26. Why-why diagram 'kurang media untuk mencari informasi' kategori sumber daya manusia



Gambar 4.27. Why-why diagram 'kurang media untuk mencari informasi' kategori lingkungan/ manajemen



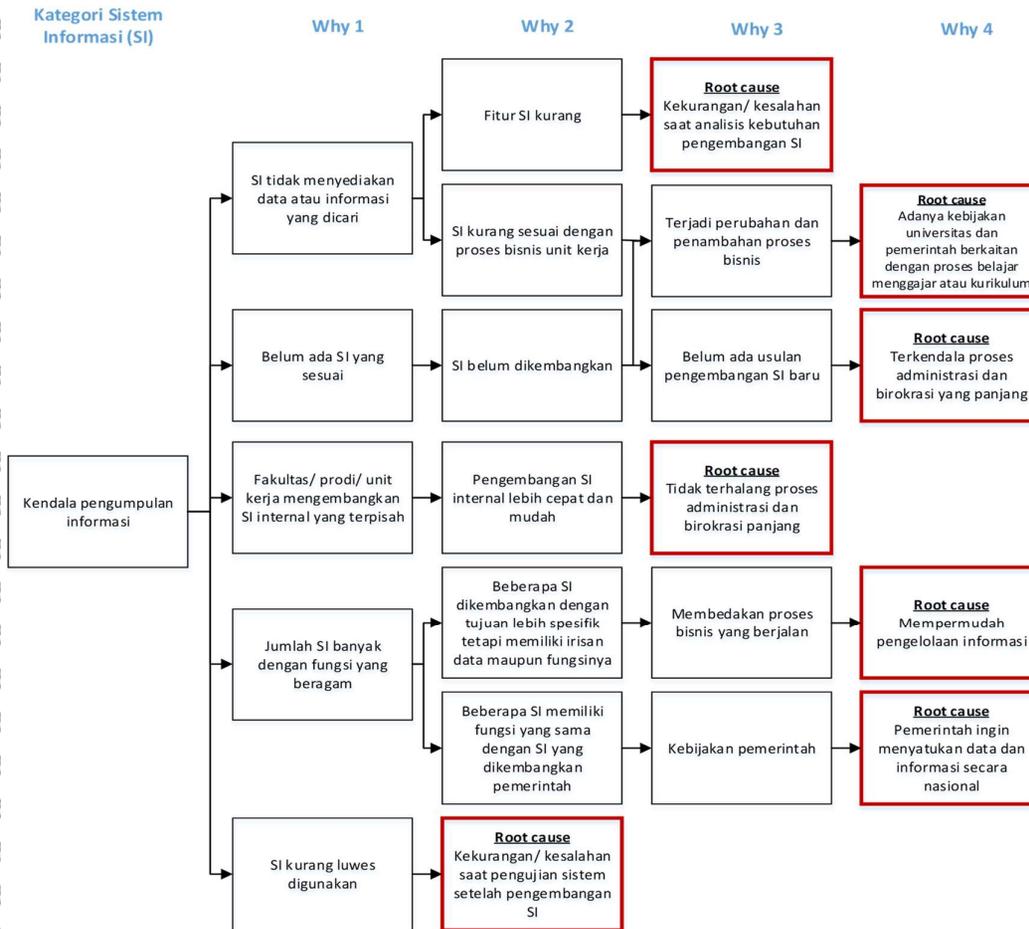
Analisis *why diagram* pada pertanyaan kedua 'kendala pengumpulan informasi' terdiri dari empat kategori penyebab yaitu sistem informasi, sumber daya manusia, infrastruktur, lingkungan/ manajemen. Diagram analisis kendala pengumpulan informasi ditunjukkan pada Gambar 4.28, 4.29, 4.30, dan 4.31.

Pada analisis diagram kategori berdasarkan penyebab sistem informasi gambar 4.28, didapatkan tujuh akar penyebab masalah, antara lain: 1) Kekurangan/kesalahan pada saat analisis kebutuhan pengembangan SI; 2) Adanya kebijakan universitas dan pemerintah berkaitan dengan proses belajar atau kurikulum di tiap fakultas; 3) Kendala proses administrasi dan birokrasi yang panjang; 4) Pengembangan SI internal tidak terhalang proses birokrasi universitas; 5) Banyaknya jumlah SI untuk mempermudah pengelolaan informasi; 6) Pemerintah menyatukan bertujuan menyatukan data dan informasi secara nasional; 7) Kekurangan / kesalahan saat pengujian setelah SI dikembangkan.

Terdapat hasil delapan akar penyebab masalah kategori sumber daya manusia pada analisis diagram gambar 4.29, yaitu: 1) Perkembangan kebijakan pemerintah dan universitas tentang proses belajar mengajar dan kurikulum; 2) Perkembangan universitas (pengaruhnya terhadap bertambahnya pekerjaan); 3) Kurang tenaga kerja untuk membantu mengelola informasi; 4) Pegawai memerlukan pendampingan dan pelatihan operasional SI; 5) Perbedaan kebijakan dan peraturan pada tiap fakultas; 6) Kekurangan atau kesalahan dalam pengembangan SI; 7) Banyak tugas dan beban kerja pegawai; 8) Pengelolaan informasi (ketersediaan, keteraturan dan kesatuan informasi) belum menjadi prioritas fakultas.

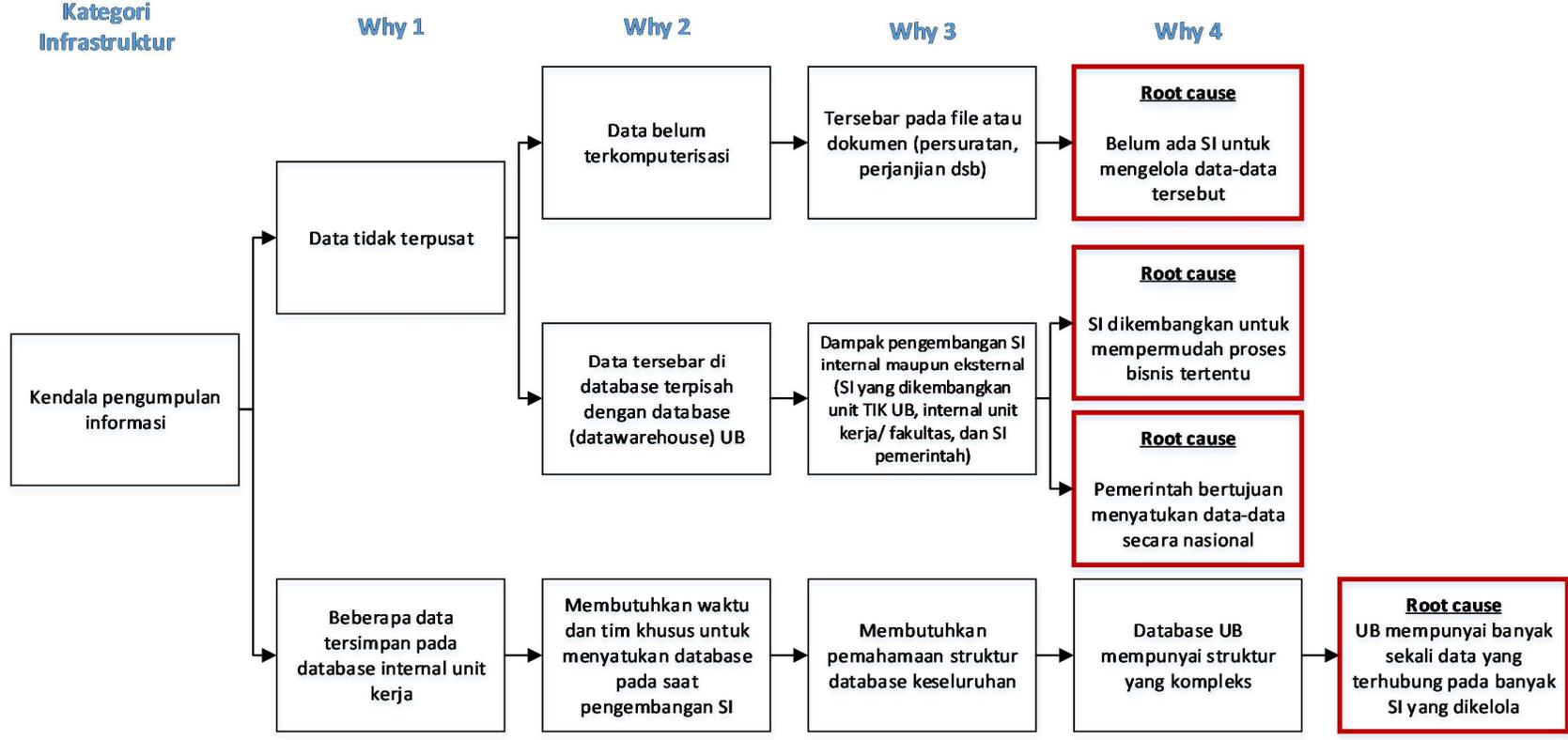
Pada kendala pengumpulan informasi kategori penyebab berdasarkan infrastruktur yang ditunjukkan gambar 4.30, didapatkan hasil empat akar penyebab masalah, yaitu: 1) Belum ada SI untuk mengelola data-data yang belum terkomputerisasi; 2) Beragam SI dikembangkan untuk mempermudah bisnis proses tertentu; 3) Pemerintah bertujuan menyatukan data secara nasional; 4) UB mempunyai banyak sekali data yang terhubung pada banyak SI yang dikelola.

Hasil analisis diagram pada kategori penyebab berdasarkan lingkungan/ manajemen yang ditunjukkan pada Gambar 4.31 didapatkan lima akar penyebab masalah, yaitu: 1) Perbedaan kurikulum, kebutuhan, persyaratan dan kebijakan universitas serta pemerintah yang menimbulkan perbedaan kebijakan terhadap pengelolaan informasi fakultas; 2) Kurang komitmen universitas dan fakultas untuk menerapkan pengelolaan informasi yang baik; 3) Belum ada usulan pengembangan SI; 4) Persyaratan administrasi dan birokrasi yang cukup panjang terhadap usulan pengembangan SI baru; 5) Persyaratan administrasi dan birokrasi yang cukup panjang terhadap usulan perbaikan SI.

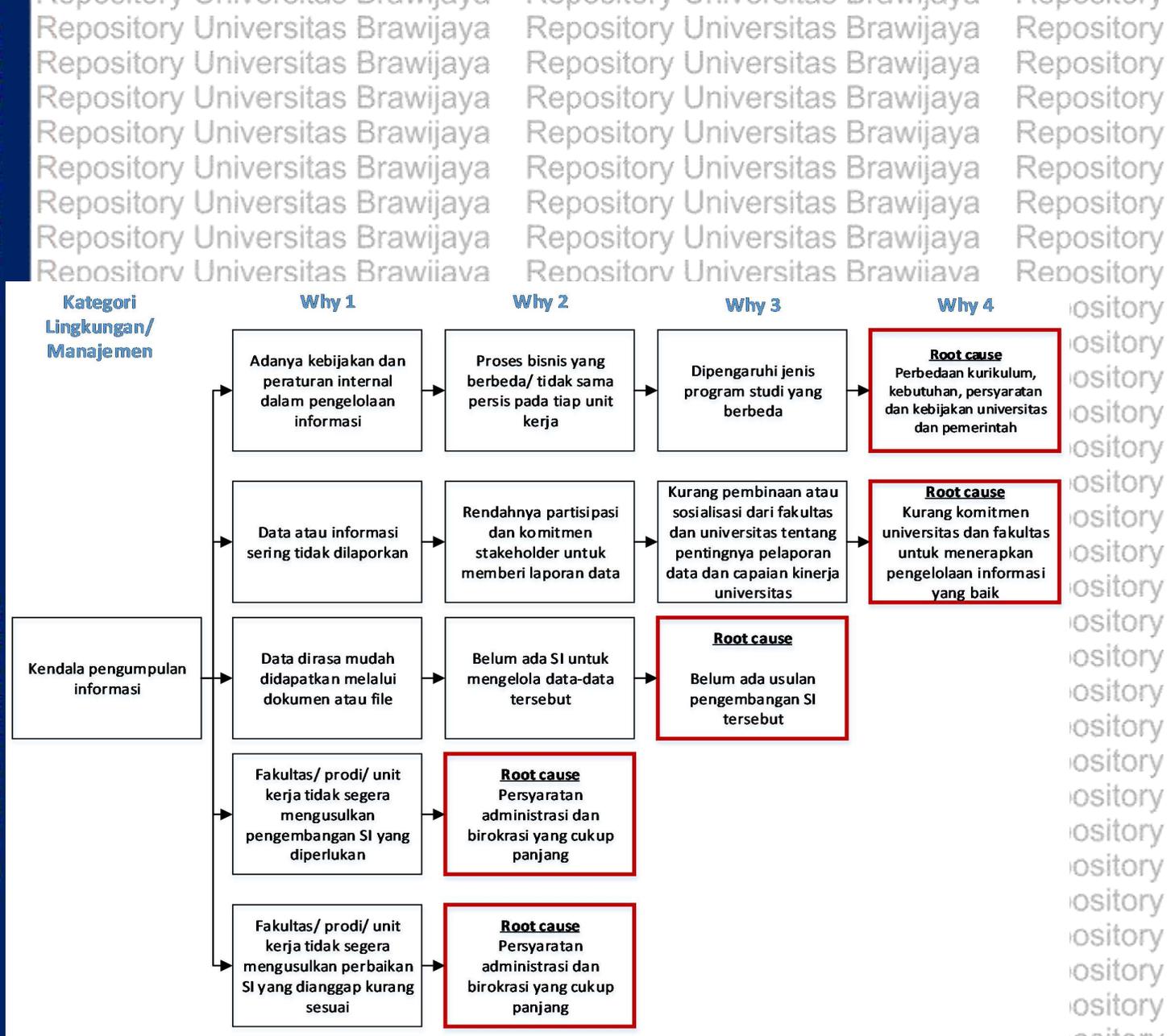


Gambar 4.28. Why-why diagram 'kendala pengumpulan informasi' kategori sistem informasi

Kategori
Infrastruktur



Gambar 4.30. Why-why diagram 'kendala pengumpulan informasi' kategori infrastruktur



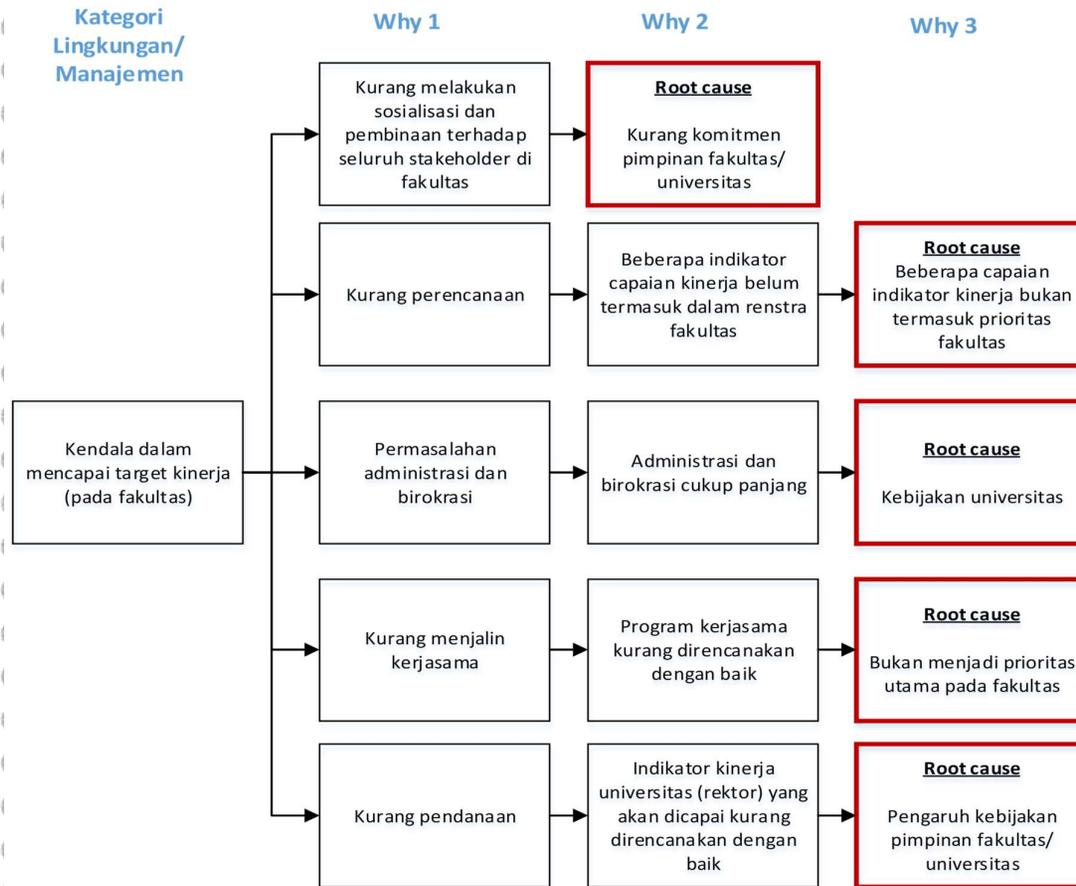
Gambar 4.31. Why-why diagram 'kendala pengumpulan informasi' kategori lingkungan/ manajemen



Hasil analisis *five whys* pada pertanyaan ketiga 'kendala pencapaian target kinerja', ditunjukkan pada diagram gambar 4.32 dan 4.33. Pada kategori penyebab berdasarkan sumber daya manusia didapatkan tiga akar penyebab masalah, yaitu:

- 1) Kurang komitmen pimpinan untuk memberikan pemahaman tentang capaian kinerja universitas (kepada pegawai);
- 2) Kurang komitmen pimpinan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya pengelolaan informasi (kepada seluruh stakeholder di universitas);
- 3) Pengaruh peraturan dan kebijakan universitas dan pemerintah terkait kompetensi tenaga kependidikan.

Hasil analisis pada kategori penyebab lingkungan/ manajemen ditunjukkan pada diagram gambar 4.34. Pada diagram tersebut didapatkan lima akar penyebab masalah, yaitu: 1) Kurang komitmen pimpinan fakultas / universitas; 2) Beberapa capaian indikator kinerja bukan termasuk prioritas fakultas; 3) Pengaruh kebijakan universitas (terhadap masalah administrasi dan birokrasi); 4) Menjalin kerjasama dengan berbagai mitra bukan menjadi prioritas utama pada fakultas; 5) Pengaruh kebijakan pimpinan fakultas/ universitas terhadap pendanaan.



Gambar 4.33. Why-why diagram 'kendala pencapaian target kinerja' kategori lingkungan/ manajemen



4.2. Formulasi *Root definition*

Formulasi *root definition* dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan: 1) sudut pandang permasalahan keseluruhan yang berhasil dipahami dari eksplorasi menggunakan CED, kuesioner dan wawancara, serta pencarian akar penyebab masalah; 2) berdasarkan perspektif kategori dari hasil analisis akar penyebab masalah, yaitu kategori sistem informasi, sumber daya manusia, lingkungan dan manajemen, dan infrastruktur. Karena hasil root cause pada kategori infrastruktur cenderung pada alat dan media, maka akan digunakan istilah 'sarana dan prasarana' sebagai pengganti 'infrastruktur'.

1. Formulasi *Root definition* Utama

Root definition utama dari perspektif permasalahan keseluruhan

Dukungan terhadap ketersediaan, kualitas, dan kesatuan data capaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud dapat ditingkatkan dengan pengelolaan informasi yang baik menggunakan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Hal tersebut memungkinkan untuk dicapai dengan adanya komitmen pimpinan untuk meningkatkan pengelolaan informasi dan mengembangkan sistem informasi, yang diikuti dengan pemahaman stakeholder terhadap pentingnya ketercapaian indikator kontrak kinerja rektor dengan Kemendikbud sebagai representasi ketercapaian kinerja universitas.

Berdasarkan definisi akar diatas, berikut analisis CATWOE dari perspektif masalah keseluruhan:

Tabel 4.3. Analisa CATWOE

Elemen CATWOE	Deskripsi
<i>Customers (C)</i>	Pimpinan, PJM, UKPA (fakultas dan program studi), UKPPA
<i>Actors (A)</i>	Seluruh sivitas akademika di universitas (dosen, karyawan, mahasiswa)
<i>Transformation process (T)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Memperbaiki proses pengelolaan informasi dan sistem informasi untuk menjamin ketersediaan dan kesatuan data Memperbaiki dan meningkatkan manajemen universitas, baik sumber daya dan kebijakan pimpinan Meningkatkan pemenuhan sarana dan prasarana yang diperlukan
<i>Worldview (W)</i>	Pencapaian target indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud mendukung peningkatan mutu universitas yang harus dicapai dan ditingkatkan
<i>Owner (O)</i>	Rektor, PJM, unit TIK
<i>Environmental constraints (E)</i>	Kebijakan atau peraturan pemerintah, sumber daya universitas
Kriteria 3E	
<i>Efficacy</i>	Komitmen pimpinan puncak dan seluruh sivitas akademika untuk melaksanakan transformasi
<i>Efficiency</i>	Kolaborasi proses transformasi dengan berbagai pihak unit kerja sesuai dengan domain masalah
<i>Effectiveness</i>	Meningkatkan proses pengelolaan informasi indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud dengan memperbaiki sistem informasi, proses bisnis, arsitektur informasi dan integrasi data



2. Formulasi *Root definition* Dari Perspektif Akar Penyebab Masalah

Root definition perspektif permasalahan sistem informasi

Mendukung peningkatan proses pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi dengan meningkatkan manajemen sistem informasi universitas melalui langkah evaluasi, perbaikan, pengembangan, dan menerbitkan kebijakan untuk mendukung ketersediaan dan keterpaduan data capaian kinerja rektor dengan Kemendikbud.

Berdasarkan definisi akar diatas, analisis CATWOE pada perspektif kategori akar penyebab masalah pada 'sistem informasi' adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4. Analisa CATWOE perspektif pada masalah sistem informasi

Elemen CATWOE	Deskripsi
<i>Customers (C)</i>	Seluruh sivitas akademik di universitas
<i>Actors (A)</i>	Rektor, PJM, unit TIK, tim evaluasi
<i>Transformation process (T)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan kualitas sistem informasi beserta pengelolaan informasinya, Adanya kebijakan untuk evaluasi, perbaikan dan pengembangan sistem informasi
<i>Worldview (W)</i>	Manajemen sistem informasi yang baik dapat mendukung proses pengelolaan informasi dan produktifitas universitas, serta mendukung kemudahan perekaman dan pengumpulan data capaian kinerja yang diperlukan oleh universitas.
<i>Owner (O)</i>	Pimpinan (rektor, wakil rektor), unit TIK
<i>Environmental constraints (E)</i>	Kebijakan atau peraturan pemerintah, peraturan universitas, sumber daya.
Kriteria 3E	
<i>Efficacy</i>	Komitmen pimpinan puncak, pimpinan unit kerja, unit TIK untuk melaksanakan transformasi keadaan berkaitan dengan domain masalah sistem informasi
<i>Efficiency</i>	Kolaborasi proses evaluasi, perbaikan dan pengembangan sistem informasi dengan unit TIK fakultas
<i>Effectiveness</i>	Meningkatkan kualitas sistem informasi menjadi lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan pengelolaan informasi dan produktifitas kinerja

Root definition perspektif permasalahan sumber daya manusia

Meningkatkan sumber daya manusia, baik kompetensi maupun jumlahnya sesuai yang diperlukan berkaitan dengan pengelolaan informasi dan penggunaan informasi untuk mendukung pencapaian target kinerja rektor dengan Kemendikbud.

Berdasarkan definisi akar diatas, analisis CATWOE pada perspektif kategori akar penyebab masalah pada 'sumber daya manusia' adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5. Analisa CATWOE perspektif pada masalah sumber daya manusia

Elemen CATWOE	Deskripsi
<i>Customers (C)</i>	Seluruh sivitas akademik di universitas
<i>Actors (A)</i>	Pimpinan (rektor, wakil rektor, dekan), unit TIK, unit kepegawaian



<i>Transformation process (T)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kompetensi dan jumlah sumber daya manusia yang berkaitan dengan pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi • Meningkatkan kompetensi dan jumlah sumber daya manusia yang berkaitan dengan pengembangan dan pemeliharaan sistem informasi
<i>Worldview (W)</i>	Sumber daya manusia yang memenuhi kebutuhan baik jumlah maupun kompetensinya akan berdampak pada produktivitas dan kualitas organisasi, dalam hal ini mendukung capaian kinerja universitas.
<i>Owner (O)</i>	Pimpinan (rektor, wakil rektor), unit kepegawaian
<i>Environmental constraints (E)</i>	Kebijakan atau peraturan pemerintah, peraturan universitas, sumber daya.
Kriteria 3E	
<i>Efficacy</i>	Komitmen pimpinan puncak dan bidang terkait untuk melaksanakan transformasi perubahan sesuai dengan domain masalah sumber daya manusia
<i>Efficiency</i>	Kolaborasi universitas dengan unit kepegawaian dan unit kerja lainnya untuk meningkatkan kualitas pegawai
<i>Effectiveness</i>	Meningkatkan kualitas dan keterampilan tenaga kerja dalam pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi

Root definition perspektif permasalahan manajemen

Memperbaiki dan meningkatkan manajemen proses bisnis, kebijakan, administrasi, kerjasama dan komitmen yang berkaitan dengan pengelolaan informasi dan penggunaan informasi untuk mendukung pencapaian target kinerja rektor dengan Kemendikbud.

Berdasarkan definisi akar diatas, analisis CATWOE pada perspektif kategori akar penyebab masalah manajemen adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6. Analisa CATWOE perspektif pada masalah manajemen

Elemen CATWOE	Deskripsi
<i>Customers (C)</i>	Seluruh sivitas akademik di universitas
<i>Actors (A)</i>	Pimpinan (rektor, wakil rektor, dekan, kajur)
<i>Transformation process (T)</i>	Memperbaiki masalah manajemen universitas seperti proses bisnis, kebijakan, administrasi, kerjasama dan komitmen yang berkaitan dengan pengelolaan informasi dan penggunaan informasi untuk mendukung pencapaian target kinerja rektor dengan Kemendikbud
<i>Worldview (W)</i>	Manajemen dalam organisasi berfungsi sebagai perencana, pengorganisasi, penggerakan dan pengendalian yang merupakan faktor penting keberhasilan organisasi (universitas), termasuk dalam hal pengelolaan informasi untuk mendukung ketercapaian target kinerja universitas
<i>Owner (O)</i>	Pimpinan (rektor, wakil rektor, dekan, kajur)
<i>Environmental constraints (E)</i>	Kebijakan atau peraturan pemerintah, peraturan universitas, sumber daya.
Kriteria 3E	
<i>Efficacy</i>	Komitmen pimpinan puncak, pimpinan fakultas, dan unit kerja untuk melaksanakan transformasi perbaikan pada masalah manajemen
<i>Efficiency</i>	Kolaborasi pimpinan puncak dan pimpinan unit kerja untuk melaksanakan transformasi perbaikan berkaitan dengan masalah manajemen



<i>Effectiveness</i>	Meningkatkan tata kelola dalam bidang manajemen yang berkaitan dengan pencapaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud beserta pengelolaan informasinya
----------------------	---

Root definition perspektif permasalahan sarana dan prasarana

Menyelaraskan kebutuhan sarana dan prasarana yang berkaitan dengan kebutuhan pengelolaan informasi dan penggunaan informasi untuk mendukung pencapaian target kinerja rektor dengan Kemendikbud.

Berdasarkan definisi akar diatas, analisis CATWOE pada perspektif kategori akar penyebab masalah 'sarana dan prasarana' adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7. Analisa CATWOE perspektif pada masalah sarana dan prasarana

Elemen CATWOE	Deskripsi
<i>Customers (C)</i>	Pimpinan, PJM, unit TIK, fakultas, unit kerja yang berkaitan langsung dengan proses pengelolaan informasi dan sistem informasi
<i>Actors (A)</i>	Pimpinan, unit TIK, biro keuangan
<i>Transformation process (T)</i>	Memenuhi dan menyesuaikan kebutuhan sarana dan prasarana yang diperlukan untuk pengelolaan informasi dan perbaikan serta pengembangan sistem informasi
<i>Worldview (W)</i>	Sarana prasarana TIK yang mendukung pengelolaan informasi dan pengembangan sistem informasi merupakan kebutuhan utama organisasi saat ini untuk mendukung operasional organisasi dan berdampak pada keberlangsungan bisnis organisasi
<i>Owner (O)</i>	Pimpinan, unit TIK, biro keuangan
<i>Environmental constraints (E)</i>	Kebijakan atau peraturan pemerintah, peraturan universitas, sumber daya.
Kriteria 3E	
<i>Efficacy</i>	Komitmen pimpinan puncak dan pimpinan unit kerja
<i>Efficiency</i>	Penyediaan fasilitas sistem informasi dengan kolaborasi unit TIK universitas dan unit TIK fakultas
<i>Effectiveness</i>	Menyediakan fasilitas sistem informasi yang ideal untuk pengelolaan informasi indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud

4.2.1. Identifikasi Kemungkinan Solusi

Berdasarkan hasil analisis *Why-why diagram*, didapatkan beragam akar penyebab masalah. Secara keseluruhan ada beberapa hasil akar penyebab yang sama meskipun hasil dari analisis berada pada kategori penyebab yang berbeda. Oleh karena itu, pada tahap ini akan dilakukan penyaringan terhadap hasil akar penyebab masalah yang sama, dan hasil secara keseluruhan akan dibagi menjadi empat kategori sesuai dengan jenis akar penyebabnya, yaitu kategori sistem informasi, sumber daya manusia, lingkungan/ manajemen, dan infrastruktur. Adapun hasil identifikasi kemungkinan solusi pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4.8.



Tabel 4.8. Identifikasi kemungkinan solusi

No.	Akar Penyebab Masalah	Tindakan Korektif dan Antisipatif
Kategori Sistem Informasi		
1	Keterbatasan waktu pengembangan SI	<ul style="list-style-type: none"> Mempercepat penyelesaian dengan memprioritaskan proyek atau menambah jumlah tim pengembang; Meningkatkan dan memperbaiki perencanaan proyek pengembangan SI, baik dari waktu, resiko, tim pengembang, dan sumber daya lainnya.
2	Terdapat kekurangan atau kesalahan dalam pengembangan SI (perancangan/ pengkodean)	<ul style="list-style-type: none"> Memperbaiki kesalahan pengkodean; Meningkatkan proses analisis kebutuhan dan evaluasi pada tiap tahapan pengembangan untuk menghindari kesalahan. Meningkatkan kompetensi tim pengkodean.
3	Kekurangan/ kesalahan pada saat analisis kebutuhan pengembangan SI	<ul style="list-style-type: none"> Mengulang proses analisis dengan memvalidasi kebutuhan pada pengguna; Meningkatkan kompetensi tim analis.
4	Jumlah SI sangat banyak dan beragam, terdapat beberapa tumpang tindih fungsi SI	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan evaluasi kembali pada SI yang ada beserta proses bisnisnya; Melakukan perbaikan arsitektur informasi; Merencanakan, mengembangkan SI yang dapat mengakomodasi berbagai proses bisnis ke dalam sistem yang sama (sistem ERP).
5	Kekurangan / kesalahan saat pengujian setelah SI dikembangkan	<ul style="list-style-type: none"> Memperbaiki kesalahan dan mengulang tahapan yang diperlukan; Meningkatkan evaluasi pada tiap tahap pengembangan SI; Meningkatkan kompetensi tim pengujian.
Kategori Sumber Daya Manusia		
6	Kurangnya jumlah anggota tim pengembang SI	<ul style="list-style-type: none"> Menambah jumlah anggota tim pengembang, atau merekrut tenaga kerja baru. Mengevaluasi dan mengatur porsi kinerja pegawai;
7	Kurang tenaga kerja untuk membantu mengelola informasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi dan mengatur porsi kinerja pegawai; Menambah tenaga kerja baru.
8	Pegawai memerlukan pendampingan dan pelatihan operasional SI	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pelatihan dan pendampingan operasional berbagai SI pada karyawan pegawai.
9	Pegawai terlalu banyak beban kerja	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi rasio dan kinerja pegawai, jika diperlukan menambah pegawai baru.
Kategori Lingkungan / Manajemen		
10	Tiap fakultas memiliki jenis program pendidikan dengan berbagai kurikulum yang berbeda sehingga proses bisnisnya berbeda/ tidak sama persis dengan fakultas lain	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi perbedaan proses bisnis Menerbitkan kebijakan mengenai penyeragaman beberapa proses bisnis. Menganalisis kebutuhan dan merancang SI yang dapat mengadaptasi perbedaan tersebut
11	Pengaruh kebijakan internal kampus dan perkembangan peraturan pemerintah	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi perbedaan proses bisnis Menganalisis kebutuhan dan merancang SI yang dapat mengadaptasi perbedaan tersebut



	terhadap proses bisnis di tiap fakultas	
12	Kendala proses administrasi dan birokrasi yang cukup panjang dan berbelit untuk mengusulkan perbaikan SI dan usulan pengembangan SI baru.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi alur birokrasi pengusulan perbaikan SI dan pengembangan SI baru • Menerbitkan kebijakan baru untuk mempermudah proses administrasi tersebut.
13	Banyak pengembangan SI internal disebabkan karena tidak melalui proses birokrasi universitas	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hambatan pengembangan SI baru yang diusulkan oleh unit kerja, • Pimpinan menerbitkan kebijakan untuk mengakomodasi pengembangan SI baru atas usulan unit kerja.
14	Pengelolaan informasi (ketersediaan, keteraturan dan kesatuan informasi) belum menjadi prioritas fakultas	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan sosialisasi kepada sivitas akademik mengenai pentingnya pengelolaan informasi. • Pimpinan mengeluarkan kebijakan berkaitan dengan pengelolaan informasi yang baik di program studi, fakultas dan universitas.
15	Kurang komitmen fakultas untuk melakukan pengelolaan informasi yang baik terutama menggunakan SI	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan sosialisasi kepada sivitas akademik mengenai pentingnya pengelolaan informasi. • Pimpinan mengeluarkan kebijakan berkaitan dengan pengelolaan informasi yang baik di program studi, fakultas dan universitas.
16	Pemerintah bertujuan menyatukan data dan informasi secara nasional	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan atau memperbaiki SI sesuai dengan kebutuhan internal universitas • Mengintegrasikan arsitektur informasi universitas dengan sistem informasi milik pemerintah.
17	Perkembangan universitas (pengaruhnya terhadap bertambahnya beban kerja pegawai untuk mengelola informasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi rasio dan kinerja pegawai, jika diperlukan menambah pegawai baru.
18	Perbedaan kebijakan dan peraturan pada tiap fakultas (pengaruhnya terhadap proses bisnis dan pengelolaan informasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi peraturan internal fakultas yang berpengaruh terhadap alur pengelolaan informasi secara umum di universitas.
19	Kurang komitmen pimpinan untuk memberikan pemahaman tentang capaian kinerja universitas (kepada pegawai)	<ul style="list-style-type: none"> • Pernyataan komitmen dari pimpinan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran pegawai berkaitan dengan pemenuhan capaian indikator kinerja fakultas.
20	Kurang komitmen pimpinan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya pengelolaan informasi (kepada seluruh stakeholder di universitas)	<ul style="list-style-type: none"> • Pernyataan komitmen dari pimpinan untuk meningkatkan pemahaman pentingnya pengelolaan informasi yang baik kepada seluruh pemangku kepentingan.
21	Pengaruh peraturan dan kebijakan universitas dan pemerintah terkait kompetensi tenaga kependidikan (berkaitan dengan indikator kinerja	<ul style="list-style-type: none"> • Menyesuaikan dengan peraturan yang ada.



	kompetensi tenaga kependidikan)	
22	Beberapa capaian indikator kinerja bukan termasuk prioritas fakultas	<ul style="list-style-type: none"> Pimpinan universitas mengeluarkan kebijakan untuk fakultas agar menjadikan capaian indikator kinerja sebagai prioritas.
23	Menjalini kerjasama dengan berbagai mitra bukan menjadi prioritas utama pada fakultas	<ul style="list-style-type: none"> Dilakukan evaluasi proses kerjasama fakultas dengan berbagai mitra; Pimpinan universitas mengeluarkan kebijakan berkaitan dengan 'program kerjasama' untuk fakultas.
24	Pengaruh kebijakan pimpinan fakultas/ universitas terhadap pendanaan	<ul style="list-style-type: none"> Dilakukan evaluasi kebijakan alokasi dana dan keuangan fakultas; Pimpinan universitas mengeluarkan kebijakan berkaitan dengan 'pendanaan' tersebut jika diperlukan.
Kategori Infrastruktur (Sarana dan Prasarana)		
25	Belum ada SI untuk mengelola data-data yang belum terkomputerisasi	<ul style="list-style-type: none"> Pihak unit kerja mengusulkan pengembangan SI baru ke pimpinan terkait dan unit TIK.
26	UB mempunyai banyak sekali data yang terhubung pada banyak SI yang dikelola.	<ul style="list-style-type: none"> Unit TIK membuat dokumentasi lengkap arsitektur data warehouse universitas dan arsitektur enterprise untuk mempermudah pengelolaan dan pengembangan database maupun SI di masa yang akan datang.

4.3. Pengembangan Model Konseptual

Pada tahap ini dibangun model konseptual yang berisi rangkaian aktivitas untuk mengatasi akar permasalahan yang telah diuraikan dan dianalisis di tahap sebelumnya. Model konseptual yang dikembangkan sesuai dengan formulasi *root definition*. Pada penelitian ini ada 4 model konseptual, yaitu model konseptual dari perspektif permasalahan keseluruhan yang merupakan model konseptual utama, dan perspektif kategori dalam root cause (sistem informasi, sumber daya manusia, manajemen, sarana dan prasarana).

1. Model konseptual utama

Model konseptual utama dalam penelitian ini terdiri dari 9 aktivitas yang perlu dilakukan untuk membantu memperbaiki keadaan yang dianggap bermasalah, yang pada tiap aktivitasnya dapat dirinci menjadi beberapa sub aktivitas lain. Aktivitas pertama yang perlu dilakukan adalah menginisiasi *focus group discussion* (FGD) dan pembentukan tim evaluasi capaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud beserta proses pengelolaan informasinya. Aktivitas ini perlu dilakukan karena permasalahan yang terjadi mempunyai ruang lingkup yang cukup luas yaitu berada di banyak bidang kerja, dan melibatkan banyak stakeholder, sehingga diperlukan pembentukan tim untuk melaksanakan tahapan evaluasi sampai implementasi langkah perbaikan yang akan dilakukan.



Pada aktivitas kedua model konseptual, dilakukan evaluasi pengelolaan informasi indikator kinerja rektor dan Kemendikbud baik aktivitas yang menggunakan sistem informasi maupun tidak. Serta dilakukan evaluasi terhadap kendala pencapaian target kinerja. Pada tahap ini dihasilkan laporan kajian yang digunakan untuk melakukan tahapan perbaikan. Kemudian dilakukan persiapan penerapan hasil kajian pada aktivitas selanjutnya. Aktivitas di tahap ini berupa penyusunan rencana dan urutan langkah pelaksanaan hasil evaluasi.

Adanya perbedaan proses bisnis pengelolaan informasi pada beberapa fakultas merupakan salah satu masalah penting yang perlu segera didapatkan solusinya. Oleh karena itu, aktivitas 3 perlu dilakukan segera setelah tahap persiapan hasil kajian evaluasi. FGD dilakukan untuk menemukan solusi perbedaan proses bisnis dan SOP pengelolaan informasi pada tiap fakultas. Pada aktivitas ini dihasilkan kesepakatan dan solusi untuk penyeragaman proses bisnis pengelolaan informasi.

Setelah hasil kajian FGD penyeragaman proses bisnis, tahapan selanjutnya yang dapat dilakukan yaitu tahap 5, 6 dan 7, yakni integrasi data warehouse universitas dengan database eksternal (database diluar data warehouse) serta perbaikan dan pengembangan sistem informasi. Tahap ini melibatkan peran unit TIK pada tingkat universitas dan unit TIK tingkat fakultas.

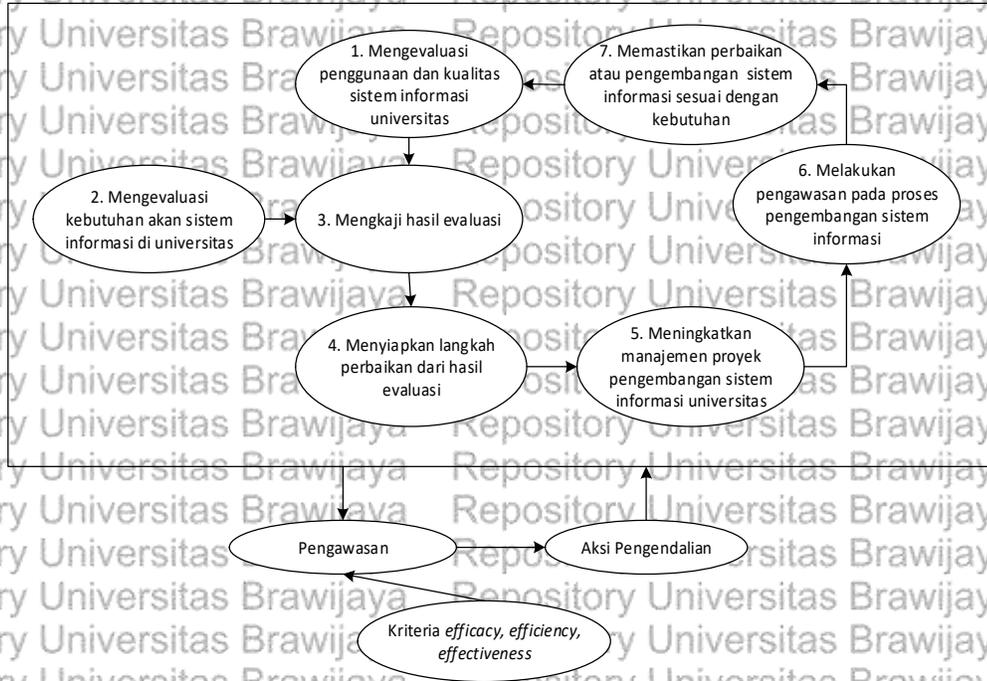
Langkah selanjutnya yang dapat dilakukan bersamaan dengan tahap sebelumnya, yaitu menerbitkan kebijakan berkaitan dengan optimalisasi pengelolaan informasi dan pencapaian kontrak kinerja. Optimalisasi pengelolaan informasi diantaranya kebijakan untuk mewajibkan pelaporan berbagai data oleh dosen dan mahasiswa, merutinkan update data sarana dan prasarana bagi karyawan, dan sebagainya. Sedangkan optimalisasi kebijakan pencapaian kontrak kinerja antara lain kebijakan untuk fakultas agar memprioritaskan ketercapaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud. Kebijakan tersebut juga diikuti dengan upaya sosialisai bagi stakeholder yang terlibat (pegawai/karyawan, dosen dan mahasiswa).

Kebijakan lain yang tidak kalah penting untuk dilakukan ada di langkah 9, yaitu kebijakan memperbarui alur birokrasi untuk mengusulkan perbaikan sistem informasi maupun usulan untuk mengembangkan sistem informasi baru. Dengan diterbitkannya kebijakan ini, akan lebih mudah didapatkan laporan hasil evaluasi sistem informasi oleh pengguna dan mengurangi pengembangan sistem informasi internal fakultas atau unit kerja, dan didapatkan sistem informasi yang dapat mengakomodasi kebutuhan seluruh fakultas dan unit kerja.



2. Model konseptual terkait dengan permasalahan sistem informasi

Model konseptual terkait akar penyebab masalah yang berada dalam kategori sistem informasi ditunjukkan pada Gambar 4.35.



Gambar. 4.35. Model konseptual pada permasalahan sistem informasi

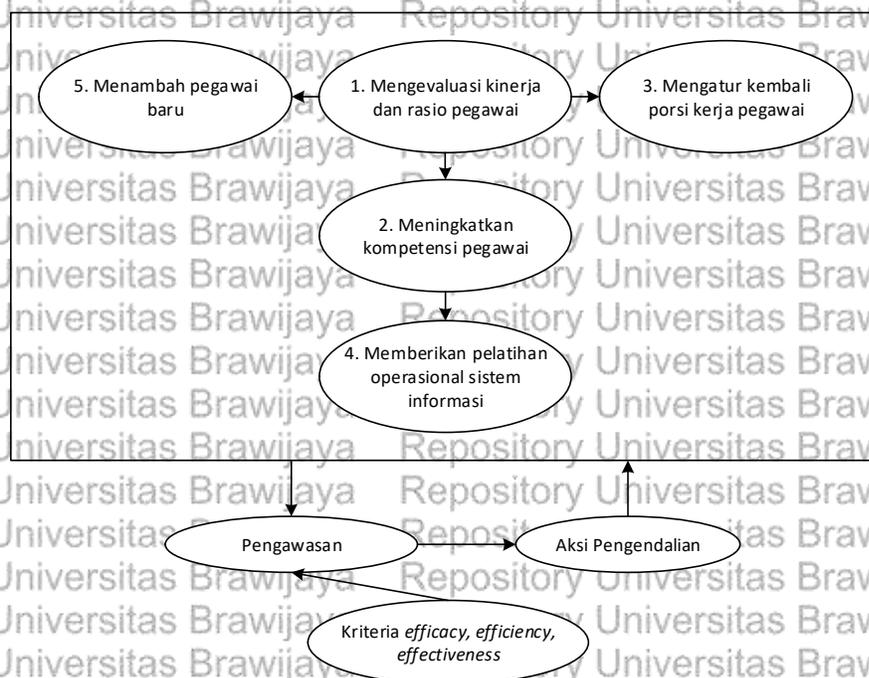
Model konseptual ini terdiri dari 7 aktivitas perbaikan yang dapat dilakukan terkait akar penyebab masalah yang berada dalam kategori sistem informasi. Jika merujuk pada model konseptual utama, model konseptual pada perspektif ini merupakan bagian dari aktivitas 4, 5, 6 dan 7 pada model konseptual utama. Meskipun demikian, aktivitas pada model konseptual ini juga masih dapat dikembangkan dari sub-aktivitasnya.

3. Model konseptual terkait dengan permasalahan sumber daya manusia

Model konseptual terkait akar penyebab masalah yang berada dalam kategori sumber daya manusia ditunjukkan pada Gambar 4.36. Model konseptual pada permasalahan sumber daya manusia terdiri dari 5 aktivitas, yaitu mengevaluasi kinerja dan rasio pegawai, meningkatkan kompetensi pegawai, mengatur kembali porsi kerja pegawai, memberikan pelatihan operasional sistem informasi, dan menambah pegawai baru. Identifikasi aktivitas tersebut didasari masalah yang terkait dengan sumber daya manusia bahwa memiliki penyebab utama diantaranya kekurangan tenaga kerja dan kebutuhan peningkatan kompetensi pegawai mengenai operasional sistem informasi. Jika merujuk pada



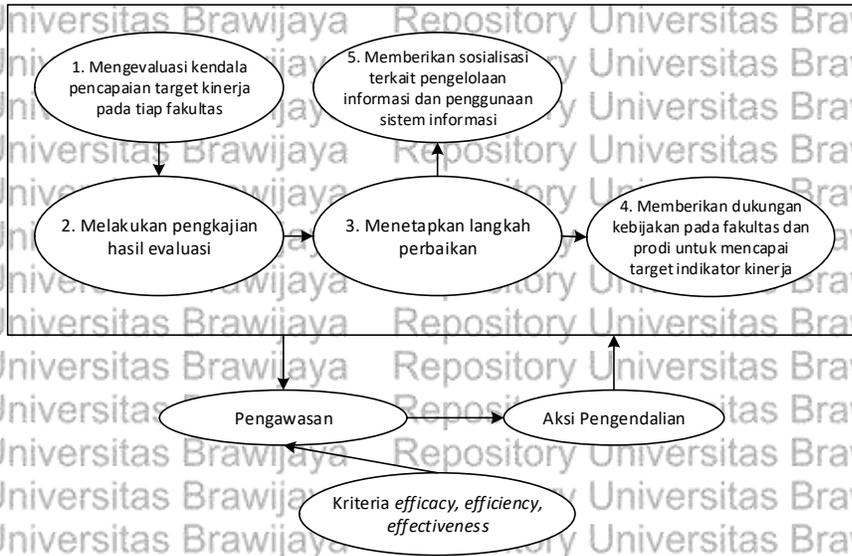
model konseptual utama, model konseptual pada perspektif ini merupakan bagian dari aktivitas 8.



Gambar. 4.36. Model konseptual pada permasalahan sumber daya manusia

4. Model konseptual terkait dengan permasalahan manajemen

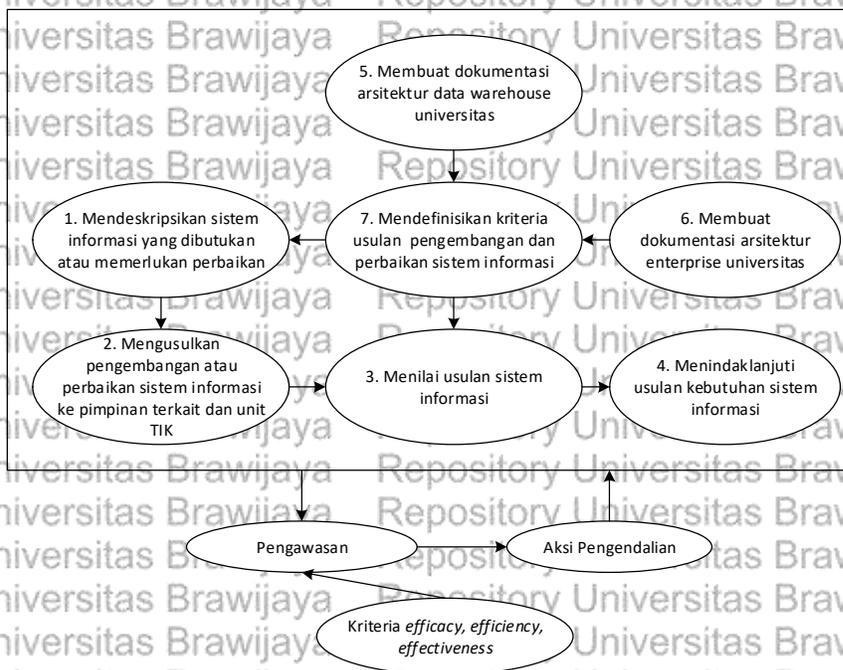
Model konseptual terkait akar penyebab masalah yang berada dalam kategori manajemen ditunjukkan pada Gambar 4.37. Model konseptual ini terdiri dari langkah-langkah perbaikan yang bersifat manajerial dan didominasi dengan keputusan berupa penerbitan kebijakan untuk membantu memberikan dukungan ketercapaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud. Perspektif permasalahan pada model konseptual ini berkaitan dengan kendala pencapaian target kinerja, bukan berfokus pada masalah pengelolaan informasi. Jika merujuk pada model konseptual utama, perspektif pada model konseptual ini menjadi bagian aktivitas 8 dan 9.



Gambar. 4.37. Model konseptual pada permasalahan manajemen

5. Model konseptual terkait dengan permasalahan sarana dan prasarana

Model konseptual pada domain masalah sarana dan prasarana ditunjukkan pada Gambar 4.38.



Gambar. 4.38. Model konseptual pada permasalahan sarana dan prasarana

Kebutuhan sarana dan prasana pada akar permasalahan merujuk pada kebutuhan sarana sistem informasi dan proses terkait pengembangannya. Dari



akar permasalahan tersebut, beberapa aktivitas perbaikan yang dapat dilakukan ditunjukkan dalam model konseptual pada Gambar 4.38. Jika merujuk pada model konseptual utama, model konseptual pada perspektif sarana dan prasarana menjadi bagian dari aktivitas 4, 5, 6 dan 7.

4.4. Perbandingan Model Konseptual Dengan Keadaan Organisasi

Pada tahap ini dilakukan perbandingan model konseptual dengan keadaan di dunia nyata (*real world*). Tujuan dari perbandingan pada tahap ini adalah untuk mengidentifikasi apakah aktivitas yang diusulkan pada model konseptual dapat diimplementasikan. Untuk melakukan perbandingan, digunakan pendekatan dengan mempersepsikan padangan yang berbeda dari kenyataan dengan menguji asumsi. Adapun perbandingan model konseptual utama dengan keadaan dunia nyata ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Perbandingan model konseptual utama dengan dunia nyata

No	Model Konseptual	Bagaimana dilakukan?	Pelaksana
1	Menginisiasi FGD, dan membentuk tim evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Inisiatif dan komitmen dari pimpinan serta pihak-pihak yang berperan langsung untuk menginisiasi FGD. • FGD dilakukan dengan perwakilan pimpinan tingkat atas, PJM, unit TIK, para pimpinan dan staf pada unit kerja. 	Rektor, PJM, unit TIK.
2	Mengevaluasi pengelolaan informasi indikator kinerja rektor dan Kemendikbud	<ul style="list-style-type: none"> • Komitmen dari tim evaluasi yang sudah dibentuk untuk melaksanakan evaluasi. • Melalui proses wawancara, survey, FGD, dan sebagainya. 	Tim evaluasi yang dibentuk, partisipasi dari tiap unit kerja.
3	Mempersiapkan implementasi hasil kajian evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun rencana perbaikan studi kasus sesuai hasil kajian dan evaluasi. 	Tim evaluasi.
4	Melakukan FGD untuk memperbaiki perbedaan proses bisnis dan SOP pengelolaan informasi pada tiap fakultas	<ul style="list-style-type: none"> • Mengundang perwakilan staf operasional dan staf TIK dari berbagai bidang unit kerja pada tiap fakultas, serta perwakilan unit TIK universitas. • Dilakukan identifikasi kebutuhan untuk perbaikan dan pengembangan sistem informasi baru yang diperlukan. 	Tim evaluasi, staf operasional dan staf TIK pada unit kerja, unit TIK universitas.
5	Merencanakan, merancang dan mengembangkan sistem informasi baru yang diperlukan	<ul style="list-style-type: none"> • Dilakukan oleh unit TIK pada tiap fakultas dan unit TIK universitas, berdasarkan hasil FGD di tahap 4 dan hasil kajian oleh tim evaluasi. • Dilakukan analisis kebutuhan, perancangan dan pengembangan sistem informasi. 	Tim evaluasi, unit TIK fakultas dan unit TIK universitas.
6	Melakukan perbaikan dan integrasi database eksternal dengan data	<ul style="list-style-type: none"> • Dilakukan identifikasi dan analisis terlebih dahulu oleh unit TIK fakultas dan unit TIK universitas. 	Unit TIK fakultas dan unit TIK universitas.



	warehouse internal universitas		
7	Melakukan perbaikan sistem informasi sesuai hasil kajian evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Dilakukan oleh unit TIK fakultas dan universitas berdasarkan kesepakatan kerjasama antara kedua pihak. Perbaikan dilakukan berdasarkan hasil kajian tim evaluasi, FGD, dan analisis kebutuhan tambahan. 	Tim evaluasi, unit TIK fakultas dan unit TIK universitas.
8	Menerbitkan kebijakan dan sosialisasi optimalisasi pengelolaan informasi dan pencapaian indikator kinerja rektor	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan diterbitkan oleh pimpinan (rektor), sesuai dengan prosedur mengeluarkan peraturan. Pembahasan kebijakan dilakukan oleh para pimpinan (rektor, wakil rektor, dekan, dsb). Sosialisasi setelah kebijakan diterbitkan, dan dinisiasi oleh universitas melalui unit kerja yang sesuai untuk mensosialisasikan. 	Rektor, wakil rektor, dekan, pimpinan unit kerja, PJM.
9	Menerbitkan kebijakan untuk memperbaiki alur birokrasi pada usulan perbaikan dan pengembangan sistem informasi	<ul style="list-style-type: none"> Kebijakan diterbitkan oleh pimpinan (rektor), sesuai dengan prosedur mengeluarkan peraturan. Pembahasan kebijakan dilakukan oleh para pimpinan (rektor, wakil rektor, dekan, dsb). 	Rektor, wakil rektor, dekan, pimpinan unit kerja, PJM.

Berdasarkan analisis pada Tabel 4.9, didapatkan hasil seluruh aktivitas pada model konseptual memungkinkan untuk diimplementasikan. Hasil tersebut didapatkan dari model realitas yang diinterpretasikan dari bagaimana aktivitas-aktivitas tersebut dilakukan beserta pihak pelaksananya.

Perbandingan model konseptual dari perspektif akar penyebab masalah dengan keadaan dunia nyata ditunjukkan pada Tabel 4.10. Berdasarkan analisis dengan merinci kemungkinan penerapan aktivitas, seluruh aktivitas pada model konseptual memungkinkan untuk diimplementasikan.

Tabel 4.10. Perbandingan model konseptual pada perspektif akar penyebab masalah dengan dunia nyata

No	Model Konseptual	Bagaimana dilakukan?	Pelaksana
		Sistem Informasi	
1	Mengevaluasi penggunaan dan kualitas sistem informasi di universitas	<ul style="list-style-type: none"> Membentuk tim evaluasi yang terdiri dari unit TIK universitas, unit TIK fakultas, perwakilan staf unit kerja Merumuskan kriteria evaluasi Melaksanakan evaluasi 	Unit TIK universitas, unit TIK fakultas, pimpinan
2	Mengevaluasi kebutuhan akan sistem informasi di universitas	<ul style="list-style-type: none"> Membentuk tim evaluasi yang terdiri dari unit TIK universitas, unit TIK fakultas, perwakilan staf unit kerja Merumuskan kriteria evaluasi Melaksanakan evaluasi 	Unit TIK universitas, unit TIK fakultas, pimpinan
3	Mengkaji hasil evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Menilai, mengukur dan menetapkan hasil evaluasi 	Tim evaluasi, pimpinan



4	Menyiapkan langkah perbaikan dari hasil evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menerbitkan dokumen hasil evaluasi • Menetapkan langkah perbaikan dari hasil evaluasi • Menerbitkan dokumen penerapan langkah perbaikan tersebut 	Tim evaluasi, pimpinan, unit TIK universitas dan unit TIK fakultas
5	Meningkatkan manajemen proyek pengembangan sistem informasi universitas	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan dokumen pengkajian manajemen proyek dengan lebih baik dari segi perencanaan, jadwal, tim pengembang, dan sebagainya 	Tim evaluasi, unit TIK universitas, unit TIK fakultas
6	Melakukan pengawasan pada proses pengembangan sistem informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pengawasan yang lebih baik dalam tiap tahapan pengembangan sistem informasi untuk mengurangi kesalahan atau kegagalan produk 	Unit TIK universitas dan unit TIK fakultas
7	Memastikan perbaikan atau pengembangan sistem informasi sesuai dengan kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi dan menguji hasil pengembangan sistem informasi 	Unit TIK universitas dan unit TIK fakultas
Sumber Daya Manusia			
1	Mengevaluasi kinerja dan rasio pegawai	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi kinerja dan rasio pegawai berdasarkan kriteria yang ada di unit kepegawaian 	Unit kepegawaian, pimpinan terkait
2	Meningkatkan kompetensi pegawai	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pelatihan-pelatihan yang sesuai dengan domain kerja pegawai 	Unit kepegawaian, pimpinan terkait
3	Mengatur kembali porsi kerja pegawai	<ul style="list-style-type: none"> • Menilai dan menata porsi kerja pegawai dari hasil evaluasi 	Unit kepegawaian
4	Memberikan pelatihan operasional sistem informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pelatihan operasional sistem informasi sesuai yang digunakan pada domain kerja pegawai 	Unit TIK, unit kerja yang terkait
5	Menambah pegawai baru	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan rekrutmen jika diperlukan, berdasar pada hasil evaluasi 	Unit kerja terkait, kepegawaian, pimpinan
Manajemen			
1	Mengevaluasi kendala pencapaian target kinerja pada tiap fakultas	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun kriteria evaluasi kendala pencapaian target kinerja • Menyusun dokumen evaluasi • Melakukan evaluasi melalui kuesioner atau FGD 	PJM, GJM (Gugus Jaminan Mutu)
2	Melakukan pengkajian hasil evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menilai dan menyimpulkan hasil evaluasi 	PJM, GJM
3	Menetapkan langkah perbaikan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun langkah perbaikan (tindakan korektif atau ansisipatif) 	PJM, GJM
4	Memberikan dukungan kebijakan pada fakultas dan prodi untuk mencapai target indikator kinerja	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun kebijakan atau peraturan yang diperlukan untuk mendukung pencapaian kontrak kinerja rektor dengan kemendikbud berdasarkan hasil evaluasi 	Pimpinan (rektor, wakil rektor, dekan, kajar, pimpinan unit kerja), PJM
Sarana dan Prasarana			
1	Mendeskripsikan sistem informasi yang dibutuhkan atau memerlukan perbaikan	<ul style="list-style-type: none"> • Unit kerja mendeskripsikan sistem informasi yang dibutuhkan atau memerlukan perbaikan dengan 	Unit kerja yang memerlukan sistem informasi



2.	Mengusulkan pengembangan atau perbaikan sistem informasi ke pimpinan terkait dan unit TIK	<ul style="list-style-type: none"> menggambarkan proses bisnis, aktivitas, pengguna, fungsi, dsb. Mengusulkan sistem informasi yang telah dideskripsikan pada pimpinan dan unit TIK sesuai peraturan administratif 	Unit kerja yang memerlukan sistem informasi
3.	Menilai usulan sistem informasi	<ul style="list-style-type: none"> Unit TIK universitas dan unit TIK fakultas menilai usulan sistem informasi dengan kriteria penilaian 	Unit TIK universitas, unit TIK fakultas
4.	Menindaklanjuti usulan kebutuhan sistem informasi	<ul style="list-style-type: none"> Menetapkan keputusan terkait usulan pengembangan atau perbaikan sistem informasi 	Unit TIK universitas, unit TIK fakultas, pimpinan
5.	Membuat dokumentasi arsitektur enterprise universitas	<ul style="list-style-type: none"> Unit TIK menyusun dokumentasi arsitektur enterprise yang dapat digunakan untuk keperluan pengembangan, perbaikan sistem informasi dan tindakan teknis lainnya di masa yang akan datang 	Unit TIK universitas, unit TIK fakultas
6.	Membuat dokumentasi arsitektur data warehouse universitas	<ul style="list-style-type: none"> Unit TIK menyusun dokumentasi arsitektur data warehouse yang dapat digunakan untuk keperluan pengembangan, perbaikan sistem informasi, integrasi database dan tindakan teknis lainnya di masa yang akan datang 	Unit TIK universitas, unit TIK fakultas
7.	Mendefinisikan kriteria usulan pengembangan dan perbaikan sistem informasi	<ul style="list-style-type: none"> Unit TIK menyusun format dan kriteria untuk mengusulkan sistem informasi yang dapat digunakan oleh para pemangku kepentingan di universitas, Menyusun kriteria penilaian usulan sistem informasi, dan Kriteria untuk mengevaluasi penggunaan dan kualitas sistem informasi di universitas 	Unit TIK

Pada tahap ini juga dilakukan analisa berdasarkan asumsi terhadap konsistensi model konseptual jika terjadi perubahan indikator kinerja yang ditetapkan pemerintah. Asumsi digunakan untuk menilai aktivitas yang kemungkinan tetap dapat digunakan, mungkin, atau Tidak adapat digunakan. Analisa asumsi model konseptual terhadap perubahan indikator kinerja ditunjukkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Asumsi model konseptual terhadap perubahan indikator kinerja

Aktivitas	Apakah dapat digunakan jika terdapat perubahan indikator kinerja?		
	Ya	Mungkin	Tidak
Model Konseptual Utama			
1	✓		
2	✓		
3	✓		



4	✓		
5		✓	
6			✓
7	✓		
8	✓		
9	✓		
Model Konseptual Sistem Informasi			
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
Model Konseptual Sumber Daya Manusia			
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
Model Konseptual Manajemen			
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
Model Konseptual Sarana dan Prasarana			
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		

Berdasarkan analisa yang ditunjukkan pada tabel 4.11, tidak semua aktivitas pada model konseptual dapat digunakan sebagai langkah transformasi perbaikan keadaan jika terdapat perubahan indikator kinerja yang ditetapkan oleh pemerintah. Sebagian besar aktivitas dinilai masih dapat digunakan karena bersifat umum, manajerial dan bukan langkah teknis. Beberapa aktivitas yang dinilai tidak pasti maupun yang Tidak adapat digunakan cenderung bersifat teknis.



BAB 5 EVALUASI HASIL PENELITIAN

Bab ini berisi evaluasi hasil penelitian, pembahasan, beserta kontribusi penelitian. Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner untuk menilai apakah aktivitas pada model konseptual yang diusulkan sudah sesuai dengan keinginan dan memungkinkan untuk diterapkan. Model konseptual yang dievaluasi adalah model konseptual utama, karena mewakili perspektif *root definition* keseluruhan permasalahan. Sebelum dilakukan evaluasi, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen kuesioner.

Pembahasan hasil penelitian dijelaskan dalam ulasan refleksi penerapan SSM tentang situasi masalah dan model konseptual, serta ulasan refleksi tentang penentuan kemungkinan perubahan. Dari kedua ulasan refleksi tersebut, dideskripsikan daftar kontribusi penelitian yang didapatkan.

5.1. Hasil Uji Validitas Instrumen Kuesioner

Hasil uji validitas instrumen kuesioner dilakukan menggunakan rumus Pearson Product Moment pada persamaan 3.1. Hasil uji validitas ditunjukkan pada tabel 5.1, dan hasil pengujian validitas tiap aktivitas model konseptual dapat dilihat pada lampiran D. Instrumen kuesioner 1 merupakan evaluasi tiap aktivitas pada model konseptual, sedangkan instrumen kuesioner 2 merupakan evaluasi pada aspek harapan, kemudahan pemahaman, dan ketepatan metodologi.

Tabel 5.1. Hasil uji validitas instrumen kuesioner 1

Aktivitas	Validitas Pertanyaan				
	1	2	3	4	5
1	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
2	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
3	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid
4	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
5	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid
6	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
7	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
8	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
9	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Tabel 5.2. Hasil uji validitas instrumen kuesioner 2

Pertanyaan	Validitas
1	Tidak Valid
2	Valid
3	Valid



Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel 5.1 didapatkan 6 hasil tidak valid pada instrumen pertanyaan 1, dan 2 hasil tidak valid pada pertanyaan 3. Instrumen pertanyaan 1 yaitu “apakah aktivitas ke-n pada model konseptual sudah tepat?” Hasil uji validasi menunjukkan bahwa instrumen pertanyaan 1 memiliki kekurangan pada penggunaan kata “tepat” sehingga kurang dapat menggambarkan apa yang diukur. Penilaian terhadap “ketepatan” aktivitas pada model konseptual kurang dapat dipahami oleh responden. Sedangkan pada pertanyaan 3 di tabel 5.1, yaitu “apakah aktivitas ke-n pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?” menunjukkan bahwa “waktu yang tersedia” kurang dapat menggambarkan makna “waktu” yang dimaksud dari aktivitas model konseptual nomor 3 dan 5.

Hasil uji validitas kuesioner 2 pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa instrumen pertanyaan 1, yaitu “apakah hasil penelitian (model konseptual) berupa keluaran yang telah sesuai harapan?” kurang memberikan gambaran atau pemahaman makna “harapan”, sehingga jawaban responden sesuai dengan pemahaman sendiri.

5.2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kuesioner

Hasil uji reliabilitas instrumen kuesioner dilakukan menggunakan rumus Alpha Cronbach pada persamaan 3.2 yang ditunjukkan pada tabel 5.3. Hasil pengujian reliabilitas tiap aktivitas model konseptual dapat dilihat pada lampiran E.

Tabel 5.3. Hasil Uji reliabilitas instrumen kuesioner

Aktivitas	Koefisien Reliabilitas	Kategori
Kuesioner 1		
1	0.848348	Sangat Tinggi
2	0.792484	Tinggi
3	0.719027	Tinggi
4	0.859899	Sangat Tinggi
5	0.757576	Tinggi
6	0.907563	Sangat Tinggi
7	0.907258	Sangat Tinggi
8	0.927288	Sangat Tinggi
9	0.870787	Sangat Tinggi
Kuesioner 2		
1	1.25	Sangat Tinggi



Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas pada tabel 5.3, didapatkan hasil reliabilitas sangat tinggi dan tinggi. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan data yang dihasilkan dari kuesioner evaluasi memiliki reliabilitas dan konsistensi yang baik.

5.3. Hasil Evaluasi Model Konseptual

5.3.1. Hasil Evaluasi Tiap Aktivitas

Pada kuesioner evaluasi aktivitas model konseptual, terdapat 6 pertanyaan yang berasal dari variabel penilaian yang telah ditentukan pada langkah 10 di metodologi penelitian, yaitu kegunaan atau ketepatan, sumber daya, waktu, budaya atau kebiasaan, motivasi, dan kendala yang mungkin terjadi jika langkah tersebut diterapkan. Kuesioner pada aspek ini terdiri dari 5 pertanyaan pilihan jawaban dan 1 pertanyaan essay. Tiap pertanyaan pada kuesioner digunakan untuk menilai tiap aktivitas pada model konseptual. Berikut tabulasi data hasil kuesioner evaluasi model konseptual:

1) Aktivitas 1: *Menginisiasi FGD dan membentuk tim evaluasi*

Tabel 5.4. Hasil kuesioner aktivitas 1

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (1) pada model konseptual sudah tepat ?	3	5	1	0	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (1) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	3	5	1	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (1) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	2	2	4	1	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (1) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	3	4	2	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (1) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	3	5	1	0	0
6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang mungkin terjadi jika aktivitas (1) pada model konseptual diterapkan?	<ul style="list-style-type: none"> - FGD tidak menyelesaikan permasalahan - FGD yang membahas kontrak kinerja dengan kementerian harus melibatkan pihak kementerian - Waktu yang tepat untuk seluruh stakeholder yang terlibat 				



	- Sulit menyamakan persepsi pencapaian indikator - Pendanaan dengan perencanaan - Dukungan pimpinan fakultas dan universitas
--	--

Untuk data hasil kuesioner aktivitas 1, perhitungan indeksinya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{1.1} = ((SS \times 5) + (S \times 4) + (R \times 3) + (KS \times 2) + (TS \times 1)) / \text{jumlah responden}$$

$$= ((3 \times 5) + (5 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Indeks}_{1.2} = ((3 \times 5) + (5 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Indeks}_{1.3} = ((2 \times 5) + (2 \times 4) + (4 \times 3) + (1 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 3.55$$

$$\text{Indeks}_{1.4} = ((3 \times 5) + (4 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.11$$

$$\text{Indeks}_{1.5} = ((3 \times 5) + (5 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 1} = (4.22 + 4.22 + 3.55 + 4.11 + 4.22) / 5 = 4.06$$

- 2) *Aktivitas 2: Mengevaluasi pengelolaan informasi indikator kinerja rektor dan Kemendikbud*

Tabel 5.5. Hasil kuesioner aktivitas 2

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (2) pada model konseptual sudah tepat ?	6	2	1	0	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (2) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	5	3	1	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (2) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	5	3	0	1	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (2) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	3	4	2	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (2) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	3	5	1	0	0



6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang mungkin terjadi jika aktivitas (2) pada model konseptual diterapkan?	<ul style="list-style-type: none"> - Budaya melakukan evaluasi di institusi kurang kuat, sehingga bisa jadi kurang menjadi prioritas untuk dilaksanakan - SI Kemendikbud berkembang cepat, belum sempat dievaluasi mungkin sudah berganti baru - Subyektivitas evaluator dapat mempengaruhi hasil evaluasi - Komitmen pimpinan fakultas dan universitas - Pendanaan
---	---	--

Untuk data hasil kuesioner aktivitas 2, perhitungan indeksinya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{2.1} = ((6 \times 5) + (2 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.55$$

$$\text{Indeks}_{2.2} = ((5 \times 5) + (3 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.44$$

$$\text{Indeks}_{2.3} = ((5 \times 5) + (3 \times 4) + (0 \times 3) + (1 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.33$$

$$\text{Indeks}_{2.4} = ((3 \times 5) + (4 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.11$$

$$\text{Indeks}_{2.5} = ((3 \times 5) + (5 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 2} = (4.55 + 4.44 + 4.33 + 4.11 + 4.22) / 5 = 4.33$$

3) Aktivitas 3: Mempersiapkan implementasi hasil kajian evaluasi

Tabel 5.6. Hasil kuesioner aktivitas 3

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (3) pada model konseptual sudah tepat?	6	3	0	0	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (3) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	4	4	1	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (3) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	5	3	1	0	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (3) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	5	3	1	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (3) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	3	4	2	0	0
6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang	- Dorongan dari pimpinan dan instruksi dari pimpinan				



<p>mungkin terjadi jika aktivitas (3) pada model konseptual diterapkan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang atau rendahnya komitmen dari semua pihak untuk melakukan implementasi dan kesiapan untuk berubah - Komitmen pimpinan fakultas dan universitas - Hasil kajian belum tentu sesuai dengan fakta/ problematik di lapangan - Membutuhkan waktu yang lama
--	---

Untuk data hasil kuesioner aktivitas 3, perhitungan indeksnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{3.1} = ((6 \times 5) + (3 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.66$$

$$\text{Indeks}_{3.2} = ((4 \times 5) + (4 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.33$$

$$\text{Indeks}_{3.3} = ((5 \times 5) + (3 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.44$$

$$\text{Indeks}_{3.4} = ((5 \times 5) + (3 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.44$$

$$\text{Indeks}_{3.5} = ((3 \times 5) + (4 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.11$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 3} = (4.66 + 4.33 + 4.44 + 4.44 + 4.11) / 5 = 4.4$$

4) *Aktivitas 4: Melakukan FGD untuk memperbaiki perbedaan proses bisnis dan SOP pengelolaan informasi pada tiap fakultas*

Tabel 5.7. Hasil kuesioner aktivitas 4

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (4) pada model konseptual sudah tepat ?	5	4	0	0	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (4) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	4	4	1	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (4) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	1	4	2	1	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (4) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	1	6	2	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (4) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	2	5	2	0	0
6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang	<ul style="list-style-type: none"> - Tiap fakultas memiliki proses bisnis dan budaya yang berbeda - Membutuhkan waktu yang lama 				



<p>mungkin terjadi jika aktivitas (4) pada model konseptual diterapkan?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Membutuhkan tim yang handal - Komitmen pimpinan fakultas dan universitas
--	---

Untuk data hasil kuesioner aktivitas 4, perhitungan indeksinya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{4.1} = ((5 \times 5) + (4 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.55$$

$$\text{Indeks}_{4.2} = ((4 \times 5) + (4 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.33$$

$$\text{Indeks}_{4.3} = ((1 \times 5) + (4 \times 4) + (2 \times 3) + (1 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 3.22$$

$$\text{Indeks}_{4.4} = ((1 \times 5) + (6 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 3.88$$

$$\text{Indeks}_{4.5} = ((2 \times 5) + (5 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 4} = (4.55 + 4.33 + 3.22 + 3.88 + 4) / 5 = 4$$

5) Aktivitas 5: *Merencanakan, merancang dan mengembangkan sistem informasi baru yang diperlukan*

Tabel 5.8. Hasil kuesioner aktivitas 5

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (5) pada model konseptual sudah tepat ?	7	1	1	0	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (5) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	6	3	0	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (5) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	5	2	2	0	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (5) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	4	4	1	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (5) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	4	2	2	1	0
6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang mungkin terjadi jika aktivitas (5) pada model konseptual diterapkan?	<ul style="list-style-type: none"> - Sangat tergantung pada adanya instruksi, komitmen dan dukungan pimpinan puncak - Kemampuan dan kemauan SDM dalam melakukannya - Akan sulit dilakukan karena banyak sistem tidak terintegrasi 				



Untuk data hasil kuesioner aktivitas 5, perhitungan indeksnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{5.1} = ((7 \times 5) + (1 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.66$$

$$\text{Indeks}_{5.2} = ((6 \times 5) + (3 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.66$$

$$\text{Indeks}_{5.3} = ((5 \times 5) + (2 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.33$$

$$\text{Indeks}_{5.4} = ((4 \times 5) + (4 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.33$$

$$\text{Indeks}_{5.5} = ((4 \times 5) + (2 \times 4) + (2 \times 3) + (1 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 5} = (4.66 + 4.66 + 4.33 + 4.33 + 4) / 5 = 4.4$$

- 6) *Aktivitas 6: Melakukan perbaikan dan integrasi database eksternal dengan data warehouse internal universitas*

Tabel 5.9. Hasil kuesioner aktivitas 6

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (6) pada model konseptual sudah tepat ?	7	1	0	1	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (6) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	6	0	3	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (6) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	4	2	3	0	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (6) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	5	1	3	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (6) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	4	3	2	0	0
6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang mungkin terjadi jika aktivitas (6) pada model konseptual diterapkan?	<ul style="list-style-type: none"> - Perbedaan komitmen antara universitas dan unit-unit dibawahnya - Perlu tenaga profesional - Motivasi SDM dalam pelaksanaan - Kesuksesan bergantung pada komitmen pimpinan puncak 				

Untuk data hasil kuesioner aktivitas 6, perhitungan indeksnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{6.1} = ((7 \times 5) + (1 \times 4) + (0 \times 3) + (1 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.55$$

$$\text{Indeks}_{6.2} = ((6 \times 5) + (0 \times 4) + (3 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.33$$

$$\text{Indeks}_{6.3} = ((4 \times 5) + (2 \times 4) + (3 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.11$$



$$\text{Indeks}_{6.4} = ((5 \times 5) + (1 \times 4) + (3 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Indeks}_{6.5} = ((4 \times 5) + (3 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 6} = (4.55 + 4.33 + 4.11 + 4.22 + 4.22) / 5 = 4.28$$

7) *Aktivitas 7: Melakukan perbaikan sistem informasi sesuai hasil kajian evaluasi*

Tabel 5.10. Hasil kuesioner aktivitas 7

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (7) pada model konseptual sudah tepat ?	6	3	0	0	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (7) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	5	3	1	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (7) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	4	3	2	0	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (7) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	5	3	1	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (7) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	2	6	1	0	0
6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang mungkin terjadi jika aktivitas (7) pada model konseptual diterapkan?	<ul style="list-style-type: none"> - Implementasinya sangat tergantung pada komitmen pimpinan dan pemahaman pimpinan - Membutuhkan waktu yang cukup lama - Komitmen seluruh pihak - Perbaikan menyeluruh sulit dilakukan - Pendanaan 				

Untuk data hasil kuesioner aktivitas 7, perhitungan indeksnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{7.1} = ((6 \times 5) + (3 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.66$$

$$\text{Indeks}_{7.2} = ((5 \times 5) + (3 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.44$$

$$\text{Indeks}_{7.3} = ((4 \times 5) + (3 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Indeks}_{7.4} = ((5 \times 5) + (3 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.44$$

$$\text{Indeks}_{7.5} = ((2 \times 5) + (6 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.11$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 7} = (4.66 + 4.44 + 4.22 + 4.44 + 4.11) / 5 = 4.37$$



8) **Aktivitas 8: Menerbitkan kebijakan dan sosialisasi optimalisasi pengelolaan informasi dan pencapaian indikator kinerja rektor**

Tabel 5.11. Hasil kuesioner aktivitas 8

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (8) pada model konseptual sudah tepat?	5	3	1	0	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (8) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	4	5	0	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (8) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	3	5	1	0	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (8) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	3	5	1	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (8) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	2	5	3	0	0
6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang mungkin terjadi jika aktivitas (8) pada model konseptual diterapkan?	<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman pimpinan terhadap kebutuhan pengelolaan informasi secara mendasar yang bermanfaat jangka panjang - Komitmen pimpinan dan seluruh stakeholder yang terlibat - Membutuhkan waktu lama 				

Untuk data hasil kuesioner aktivitas 8, perhitungan indeksnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{8.1} = ((5 \times 5) + (3 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.44$$

$$\text{Indeks}_{8.2} = ((4 \times 5) + (5 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.44$$

$$\text{Indeks}_{8.3} = ((3 \times 5) + (5 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Indeks}_{8.4} = ((3 \times 5) + (5 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Indeks}_{8.5} = ((2 \times 5) + (5 \times 4) + (3 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.33$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 8} = (4.44 + 4.44 + 4.22 + 4.22 + 4.33) / 5 = 4.33$$



- 9) Aktivitas 9: *Menerbitkan kebijakan untuk memperbarui alur birokrasi pada usulan perbaikan dan pengembangan sistem informasi*

Tabel 5.12. Hasil kuesioner aktivitas 9

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	KS	TS
1	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (9) pada model konseptual sudah tepat?	5	4	0	0	0
2	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (9) pada model konseptual dapat dilaksanakan dengan sumber daya (baik manusia, fasilitas dan keuangan) yang ada?	6	3	0	0	0
3	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (9) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia?	3	5	1	0	0
4	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (9) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan budaya atau kebiasaan yang ada di UB?	4	5	0	0	0
5	Menurut Bapak/ Ibu/ Sdr (responden), apakah aktivitas (9) pada model konseptual memungkinkan untuk diterapkan dengan mempertimbangkan motivasi para stakeholder yang terlibat?	3	6	0	0	0
6	Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), permasalahan atau kendala apa yang mungkin terjadi jika aktivitas (9) pada model konseptual diterapkan?	- Implementasi bergantung pada komitmen pimpinan puncak - Kebijakan dapat disusun setidaknya setelah implementasi dilakukan minimal 1 tahun				

Untuk data hasil kuesioner aktivitas 9, perhitungan indeksinya adalah sebagai berikut:

$$\text{Indeks}_{9,1} = ((5 \times 5) + (4 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.55$$

$$\text{Indeks}_{9,2} = ((6 \times 5) + (3 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.66$$

$$\text{Indeks}_{9,3} = ((3 \times 5) + (5 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

$$\text{Indeks}_{9,4} = ((4 \times 5) + (5 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.44$$

$$\text{Indeks}_{9,5} = ((3 \times 5) + (6 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.33$$

$$\text{Rerata indeks aktivitas 9} = (4.55 + 4.66 + 4.22 + 4.44 + 4.33) / 5 = 4.44$$

Hasil pertanyaan ke-6 pada kuesioner evaluasi model konseptual tidak dihitung indeksinya melainkan dikelompokkan kemungkinan kendala implementasi yang diperoleh menjadi beberapa kendala yang paling umum atau banyak disebutkan, untuk memudahkan proses analisis.

Untuk mengetahui apakah hasil perhitungan indeks dan rerata indeks tersebut pada Tabel 5.4 sampai 5.12 baik atau buruk, maka ditentukan kriteria nilai



kualitatif dari variabel penilaian, yaitu: **1) Sangat Baik (SB), 2) Baik (B), 3) Cukup (C), 4) Kurang (K), 5) Buruk (Br)**. Dari kelima kriteria tersebut ditentukan kriteria nilainya dari nilai terendah sampai tertinggi, yaitu 1 sampai 5. Kemudian dicari interval dengan rumus (nilai tertinggi – nilai terendah) dibagi banyak kriteria.

$$\text{Interval} = (5-1) / 5 = 0.80$$

Dari hasil perhitungan interval, ditentukan range nilai kualitatif sebagai berikut: 1) **SB** = 4.21 – 5; 2) **B** = 3.41 – 4.20; 3) **C** = 2.61 – 3.40; 4) **K** = 1.81 – 2.60; dan 5) **Br** = 1.00 – 1.80.

Hasil kuesioner dalam nilai kualitatif ditunjukkan pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13. Nilai kualitatif evaluasi model konseptual

Aktivitas	Variabel	Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif
1	Kegunaan atau Ketepatan	4.22	SB
	Sumber Daya	4.22	SB
	Waktu	3.55	B
	Budaya atau Kebiasaan	4.11	B
	Motivasi	4.22	SB
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4.06	B
2	Kegunaan atau Ketepatan	4.55	SB
	Sumber Daya	4.44	SB
	Waktu	4.33	SB
	Budaya atau Kebiasaan	4.11	B
	Motivasi	4.22	SB
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4.33	SB
3	Kegunaan atau Ketepatan	4.66	SB
	Sumber Daya	4.33	SB
	Waktu	4.44	SB
	Budaya atau Kebiasaan	4.44	SB
	Motivasi	4.11	B
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4.4	SB
4	Kegunaan atau Ketepatan	4.55	SB
	Sumber Daya	4.33	SB
	Waktu	3.22	C
	Budaya atau Kebiasaan	3.88	B
	Motivasi	4	B
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4	B
5	Kegunaan atau Ketepatan	4.66	SB
	Sumber Daya	4.66	SB
	Waktu	4.33	SB
	Budaya atau Kebiasaan	4.33	SB
	Motivasi	4	B
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4.4	SB



6	Kegunaan atau Ketepatan	4.55	SB
	Sumber Daya	4.33	SB
	Waktu	4.11	B
	Budaya atau Kebiasaan	4.22	SB
	Motivasi	4.22	SB
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4.28	SB
7	Kegunaan atau Ketepatan	4.66	SB
	Sumber Daya	4.44	SB
	Waktu	4.22	SB
	Budaya atau Kebiasaan	4.44	SB
	Motivasi	4.11	SB
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4.37	SB
8	Kegunaan atau Ketepatan	4.44	SB
	Sumber Daya	4.44	SB
	Waktu	4.22	SB
	Budaya atau Kebiasaan	4.22	SB
	Motivasi	4.33	SB
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4.33	SB
9	Kegunaan atau Ketepatan	4.55	SB
	Sumber Daya	4.66	SB
	Waktu	4.22	SB
	Budaya atau Kebiasaan	4.44	SB
	Motivasi	4.33	SB
	Hasil keseluruhan (dari rerata indeks)	4.44	SB

5.3.2. Hasil Evaluasi Aspek Harapan, Kemudahan Pemahaman, dan Metodologi

- 1) Kesesuaian Model Konseptual Terhadap Ekspektasi Stakeholder

Tabel 5.14. Tabulasi data variabel kesesuaian hasil penelitian terhadap ekspektasi stakeholder

Pertanyaan	Jawaban				
	SS	S	R	KS	TS
Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah hasil penelitian (model konseptual) berupa keluaran yang telah sesuai dengan harapan?	1	8	0	0	0

$$\text{Indeks } v1 = ((1 \times 5) + (8 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.11$$

- 2) Kemudahan Pemahaman Tahapan dan Hasil Penelitian

Tabel 5.15. Tabulasi data variabel kemudahan pemahaman tahapan dan hasil penelitian

Pertanyaan	Jawaban				
	SS	S	R	KS	TS
Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah hasil penelitian (model konseptual) mudah dipahami?	3	4	2	0	0

$$\text{Indeks } v2 = ((3 \times 5) + (4 \times 4) + (2 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.11$$



3) Ketepatan Metodologi Penelitian

Tabel 5.16. Tabulasi data variabel ketepatan metodologi penelitian

Pertanyaan	Jawaban				
	SS	S	R	KS	TS
Menurut Bapak/Ibu/ Sdr (responden), apakah metodologi penelitian yang digunakan telah sesuai?	3	5	1	0	0

$$\text{Indeks } v_3 = ((3 \times 5) + (5 \times 4) + (1 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)) / 9 = 4.22$$

Sama seperti perhitungan hasil kuesioner 1, pada kuesioner 2 juga dihitung rerata indeksinya. Berikut perhitungan rerata indeks hasil kuesioner penilaian metodologi penelitian:

$$\begin{aligned} \text{Rerata indeks} &= (\text{indeks } v_1 + \text{indeks } v_2 + \text{indeks } v_3) / 3 \\ &= (4.11 + 4.11 + 4.22) / 3 = 4.14 \end{aligned}$$

Penentuan range nilai kualitatif beserta intervalnya pada hasil kuesioner penilaian metodologi penelitian sama seperti pada perhitungan hasil kuesioner penilaian hasil penelitian. Maka hasil kesimpulan hasil kuesioner sebagai berikut:

Tabel 5.17. Nilai kualitatif evaluasi metodologi penelitian

No	Variabel	Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif
1	Keseuaian Hasil Penelitian Terhadap Ekspektasi Stakeholder	4.11	B
2	Kemudahan Pemahaman Tahapan dan Hasil Penelitian	4.11	B
3	Ketepatan Metodologi Penelitian	4.22	SB
4	Rerata indeks	4.14	B

5.3.3. Pembahasan Hasil Kuesioner

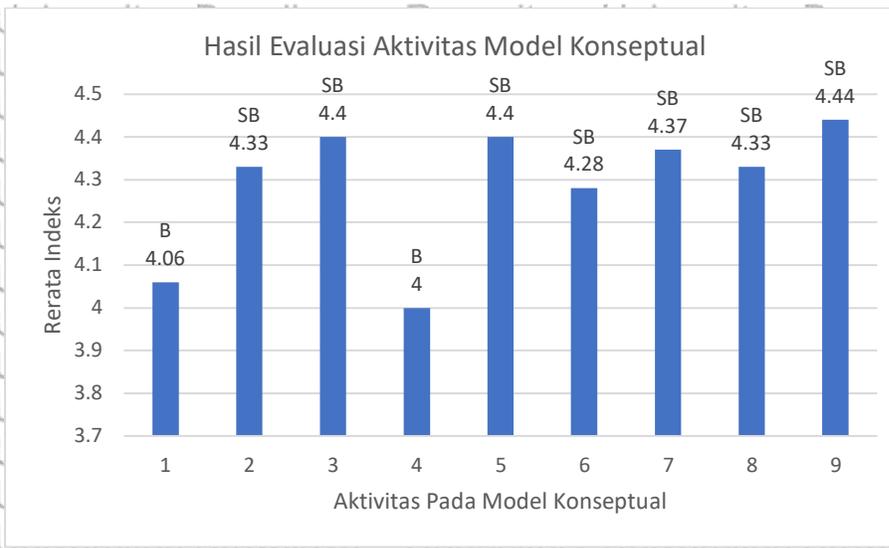
Berdasarkan hasil uji validitas, dari 54 instrumen kuesioner 1, terdapat 8 hasil tidak valid yang berasal dari instrumen pertanyaan 1 dan 3. Hasil tersebut menunjukkan jika 8 instrumen pertanyaan memiliki penggunaan kata dan kalimat yang kurang tepat atau kurang dapat dipahami oleh responden untuk mengukur variabel evaluasi. Meskipun demikian, hasil uji reliabilitas pada instrumen kuesioner 1 pada setiap kelompok kuesioner berdasarkan aktivitas model konseptual (Tabel 5.3), didapatkan 6 hasil “sangat tinggi” dan 3 hasil “tinggi”.

Pada hasil uji validitas instrumen kuesioner 2, didapatkan 1 instrumen kuesioner “tidak valid”, dan 2 lainnya “valid”. Meskipun demikian, hasil uji reliabilitas instrumen kuesioner 2 “sangat tinggi”.

Instrumen pertanyaan yang tidak valid sebaiknya tidak digunakan untuk melanjutkan evaluasi penelitian dan memerlukan perbaikan. Tetapi dalam penelitian ini evaluasi tidak dilakukan berulang, oleh karena itu hasil uji validitas dan reliabilitas tetap digunakan. Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan jika

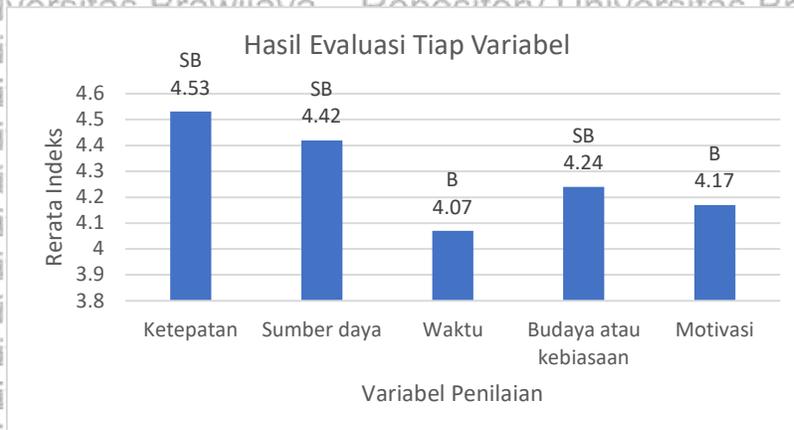
instrumen kuesioner 1 dan 2 memiliki konsistensi hasil pengukuran yang baik dan reliable, sehingga data hasil kuesioner dapat digunakan.

Berdasarkan hasil perhitungan metode indeks pada hasil kuesioner, sebagian besar aktivitas pada model konseptual bernilai "Sangat Baik", dengan hasil nilai indeks diatas 4.20. Dan sisanya memiliki hasil "Baik" dengan nilai diatas 3.41. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas pada model konseptual disetujui atau dinilai sangat baik oleh responden dan dapat diimplementasikan. Grafik hasil penilaian tiap aktivitas berdasarkan hasil kuesioner ditunjukkan pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1. Hasil evaluasi model konseptual

Hasil penilaian aktivitas pada model konseptual berdasarkan variabel evaluasi sebagian besar bernilai "Sangat Baik". Adapun grafik hasil perhitungan indeksnya ditunjukkan pada Gambar 5.2.



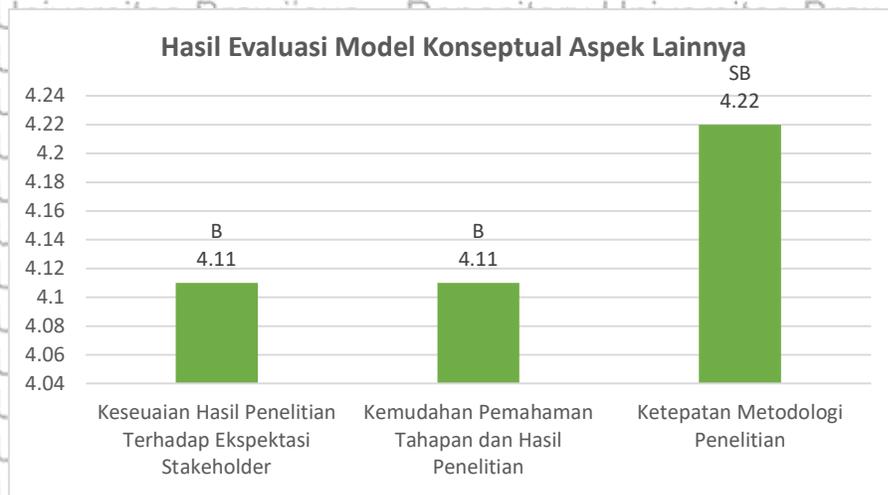
Gambar 5.2. Hasil evaluasi model konseptual berdasarkan variabel



Berdasarkan perhitungan indeks pada tiap aktivitas pada model konseptual serta perhitungan indeks pada tiap variabel, menunjukkan bahwa responden selaku owner permasalahan menilai 9 aktivitas pada model konseptual adalah langkah yang relatif tepat, dapat diterapkan dengan baik dengan mempertimbangkan sumber daya, waktu, budaya dan motivasi yang ada di universitas.

Meskipun demikian, terdapat beberapa kendala pada tiap aktivitas yang diperkirakan terjadi jika aktivitas pada model konseptual diterapkan. Adapun beberapa kendala umum pada model konseptual tersebut antara lain: 1) Kendala perencanaan dan pendanaan, 2) Dukungan dari pimpinan fakultas dan universitas, 3) Waktu pelaksanaan yang diperkirakan cukup lama karena melibatkan banyak stakeholder, 4) Kesamaan komitmen dari seluruh stakeholder yang terlibat, 5) Komitmen dan instruksi pimpinan puncak.

Pada hasil evaluasi aspek harapan, kemudahan pemahaman, dan ketepatan metodologi responden juga memberikan penilaian "Baik" dan "Sangat Baik". Hal ini menunjukkan bahwa responden menilai keluaran penelitian telah sesuai dengan permasalahan dan harapan, tahap penelitian serta hasilnya cukup mudah dipahami, dan metodologi penelitian yang digunakan dinilai cukup tepat. Hasil evaluasi pada ketiga aspek ini ditunjukkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Hasil evaluasi model konseptual aspek lainnya

5.4. Refleksi Penerapan SSM: Situasi Masalah – Model Konseptual

SSM banyak diaplikasikan dengan memodifikasi metodologinya sejak akhir tahun 1990 sampai saat ini. Mingers (2000) dalam Connel (2001) dan Holm (2013) membagi penggunaan SSM menjadi 2 jenis, yaitu mode 1 dan mode 2. Mode 1 adalah penggunaan SSM secara tradisional yang aplikasinya mengikuti tujuh tahapan dan biasanya dilakukan oleh peneliti eksternal, sedangkan mode 2 adalah



penggunaan SSM yang lebih fleksibel yaitu dengan tetap berpegang pada konsep SSM tetapi tidak menggunakan ketujuh tahapan dan biasanya dilakukan oleh pihak internal. Penelitian pada tesis ini termasuk jenis mode 2, dengan penambahan beberapa tahapan RCA di tahap 2 dan 3 serta hanya mengikuti tahap 1 sampai 6.

Pada tahap 2 SSM peneliti wajib mencari tahu situasi masalah dengan serius dan memanfaatkan pemikiran analitik (Checkland, 1989). Untuk membantu analisa dan eksplorasi lebih dalam keadaan yang bermasalah, ditambahkan tiga tahapan RCA yang dinilai diperlukan. Hal ini didukung oleh pendapat Checkland (1989) yang menyatakan bahwa meskipun pada tahap 2 terdapat fase dan teknik untuk mengembangkan *rich picture*, banyak peneliti menganggap panduan tersebut terlalu abstrak untuk mengekspresikan situasi yang lebih spesifik, misalnya berkaitan dengan waktu, energi, dan emosi. Dalam hal ini Checkland menyarankan untuk meneruskan situasi permasalahan pada analisa CATWOE dan *root definition* di tahap 3.

Pada *rich picture* penelitian ini, dapat ditemukan 12 perspektif masalah yang berada dalam kotak dialog berbentuk awan. Selain itu dapat ditemukan 2 perspektif lain yang secara implisit terlihat dalam gambar, misalnya perspektif tentang pengaruh kebijakan dan pengaruh sumber daya manusia terhadap proses pengelolaan informasi. Setelah dilakukan tahapan analisa RCA berupa *brainstorming*, pengumpulan dan analisis data, serta analisis akar penyebab masalah, didapatkan 26 akar penyebab masalah yang berbeda dan terdiri dari 4 kategori yaitu sistem informasi, sumber daya manusia, manajemen dan sarana dan prasarana.

Akar penyebab masalah yang berhasil ditemukan tersebut juga merupakan perspektif lain dari permasalahan. Tahapan RCA yang ditambahkan pada tahap 2 SSM dapat membantu peneliti dalam menganalisa situasi permasalahan untuk mendapatkan lebih banyak perspektif selain yang terlihat melalui *rich picture*. Dengan lebih banyak perspektif yang berhasil didapatkan, maka semakin luas pemahaman peneliti akan situasi permasalahan.

Banyak penelitian yang menambahkan metode atau teknik tertentu untuk membantu mendefinisikan elemen dalam pengembangan model konseptual. Pengembangan model konseptual yang hanya berfokus pada *root definition* dianggap sulit dan menghasilkan elemen model yang kurang akurat. Hal tersebut juga dianggap sebagai salah satu kekurangan SSM oleh beberapa peneliti. Mingers dan Taylor (1992), Ulloa dan Careces (2005) dan Hanafizadeh dan Aliehyaei (2011) berpendapat jika SSM tidak memiliki alat (*tool*) yang akurat untuk membantu menginterpretasikan hasil di tahap 3 untuk diolah menjadi hasil tahap 4, sehingga *output* tahap 4 dianggap bukan berdasar dari pengetahuan para pakar. Penelitian yang menambahkan metode atau teknik lain ke dalam SSM antara lain dilakukan oleh Hanafizadeh dan Aliehyaei (2011), Holm (2013), Hawari (2018).



Tahap RCA yang ditambahkan di tahap 3 SSM pada penelitian ini, yaitu mengidentifikasi kemungkinan solusi dari *root cause*, berhasil membantu peneliti sebagai alat acuan selain *root definition* dalam mendefinisikan elemen aktivitas pada model konseptual yang akan dibangun. Dengan mengidentifikasi tindakan korektif dan antisipatif sebagai kemungkinan solusi juga dapat meminimalisir perbedaan interpretasi antar analis yang berbeda dalam menyusun model konseptual. Meskipun demikian, tahap analisa *root cause* menggunakan *Why-why diagram* di tahap 2 dapat menghasilkan akar penyebab masalah yang berbeda bergantung pada kemampuan dan wawasan peneliti. Oleh karena itu, keterlibatan berbagai pihak yang dianggap memiliki gagasan dan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah sangat diperlukan.

Berkaitan dengan tahap 4, Checkland (1989) menyatakan jika peneliti atau analis yang berbeda dapat mengembangkan model konseptual berbeda yang berasal dari *root definition* yang sama, karena kata-kata memberikan konotasi yang berbeda pada setiap orang. Checkland (1989) menambahkan jika model yang dibangun bukan model yang dianggap 'benar', melainkan model yang koheren dan dapat dipertahankan. Kesesuaian model konseptual yang dibangun dinilai berdasarkan evaluasi oleh pemangku kepentingan pada tahap evaluasi, yang mendapatkan hasil penilaian "baik" secara umum dan memungkinkan untuk diterapkan.

Pada beberapa penelitian lain SSM digambarkan sebagai pendekatan pemecahan masalah umum, Checkland dan Polulter (2006) dalam Hardjosoekarto (2012) menyatakan secara eksplisit jika SSM digunakan untuk proses penyelidikan yang 'berorientasi aksi pada situasi masalah', yang hasilnya berupa pembelajaran terhadap masalah dari hasil eksplorasi. Checkland (1994) juga menyebutkan jika SSM dikembangkan dalam program *action research* pada tahun 1970-an untuk mempelajari metodologi *system engineering* dalam mengatasi masalah manajemen. Seperti *action research* pada umumnya, penelitian ini menghasilkan wawasan dan pemahaman situasi masalah yang berfokus pada permasalahan dengan batasannya. Pada penelitian ini, objek permasalahan adalah pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi dalam capaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud di Universitas Brawijaya (UB). Meskipun indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud merupakan variabel umum yang berlaku di PTN lainnya, tetapi masalah pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi hanya berfokus di UB. Sehingga model konseptual yang dihasilkan hanya berlaku di UB.

Meskipun demikian, penelitian dapat dikembangkan dengan memperluas objek penelitian pada PTN lainnya untuk mempelajari permasalahan pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi dalam pencapaian indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud. Beberapa penelitian SSM dengan ruang lingkup lebih luas yang mencakup beberapa universitas sebagai objek penelitian dilakukan oleh



Pearson dan Ison (1992), Pinheiro, et.al (2006), Saad, et.al (2006, 2013), dan Hawari (2018).

5.5. Refleksi Penerapan SSM: Penentuan Kemungkinan Perubahan

Pada tahap 6, Checkland (1989) memberikan kriteria yang harus dipenuhi oleh model konseptual yang dievaluasi, yaitu: 1) apakah aktivitas pada model konseptual diinginkan dan logis? 2) apakah aktivitas pada model konseptual memungkinkan dan layak untuk diterapkan? Kriteria evaluasi pada penelitian ini yang dikembangkan di bagian landasan pustaka sudah mencakup kedua variabel tersebut. Idealnya tahap ini dilakukan dengan wawancara atau FGD dengan para pemangku kepentingan, bukan hanya untuk mengevaluasi model konseptual tetapi juga menemukan rekomendasi rencana implementasi, seperti yang dilakukan oleh Por (2008), Tajino (2005), Hawari (2018), Hardman dan Careces (2011). Tetapi karena keterbatasan kesempatan dan waktu, tahap 6 pada penelitian ini dilakukan menggunakan kuesioner.

Tetapi dalam konteks penelitian SSM secara utuh, tahap 6 bukan dianggap sebagai evaluasi akhir keberhasilan SSM. Pembahasan mengenai kesuksesan SSM telah menjadi perdebatan diantara para peneliti dan praktisi SSM (Connel, 2001). Checkland dalam Connel (2001) menanggapi hal tersebut dengan menyatakan bahwa penilaian terhadap hasil (keluaran) SSM perlu melihat apakah masalah berhasil diselesaikan dan akan lebih valid jika menilai hasil dari masalah yang sama diselesaikan menggunakan metodologi selain SSM, kemudian hasilnya dibandingkan. Checkland menambahkan bahwa inti dari SSM adalah sebagai panduan belajar bagi praktisi atau peneliti, serta pemangku kepentingan untuk memahami masalah dan memperbaiki situasi masalah (Connel, 2001).

Beberapa peneliti yang memperdebatkan pengukuran keberhasilan SSM seperti Mingers dan Taylor (1992), Ledington dan Donaldson (1997), dan Kreher (1994) memiliki pendapat yang sama jika partisipasi atau keterlibatan pengguna pada tiap tahapan SSM penting dan menentukan hasil akhir penelitian. Tetapi mereka tidak membedakan istilah siapa pengguna yang menggunakan pendekatan SSM dan untuk siapa SSM digunakan. Connel (2001) mengklasifikasikan kelompok pengguna tersebut menjadi 4, yaitu: 1) partisipan yang antusias (*enthusiastic participants*), 2) partisipan aktif (*active participants*), 3) pendukung (*endorsers*), 4) kurang mendukung (*distanced stakeholders*).

Pada klasifikasi tersebut, Connel (2001) membedakan klien sekaligus praktisi atau analis SSM. Nomor 1 dan 2 merepresentasikan pengguna baik analis maupun klien yang antusias dan aktif berpartisipasi pada tiap tahapan SSM. Nomor 3 merupakan kategori klien yang berperan pasif dan tidak terlibat pada seluruh tahapan penelitian SSM. Sedangkan nomor 4 juga merupakan kategori klien yang keterlibatannya rendah, baik pada kehadiran maupun kontribusi penelitian, yang dapat disebabkan oleh keengganan klien untuk bekerjasama dengan analis. Mingers dan Taylor (1992) menyebut masalah keterlibatan para



pemangku kepentingan termasuk dalam faktor intervensi yang dapat mempengaruhi proses penelitian, biasanya disebabkan faktor kepercayaan, keyakinan, cara pandang stakeholder terhadap masalah, kurang pemahaman terhadap SSM, dan sebagainya.

Merujuk pada pengelompokan tersebut, pengguna dalam penelitian ini termasuk pada kategori 3, yaitu *endorser*. Pada awal penelitian klien atau owner permasalahan berperan aktif sampai pada proses pengumpulan data dan analisis, serta pada tahap evaluasi penelitian. Keterbatasan kesempatan dan waktu penelitian yang menyebabkan tidak seluruh tahapan SSM dapat melibatkan pemangku kepentingan, terutama pada tahap 3, 4 dan 5. Meskipun demikian, para pemangku kepentingan dalam penelitian ini berpartisipasi dalam proses evaluasi dan memberikan pendapat pada model konseptual.

Connel (2001) juga mengakomodasi perdebatan tentang kriteria lain pengukuran keberhasilan SSM, yaitu pengukuran terhadap kontribusi metodologi penelitian dan evaluasi hasil penelitian. Kriteria kesuksesan SSM dibagi menjadi 4 kuadran yang dijelaskan sebagai berikut: 1) Q1 pendekatan dapat dianggap sukses jika berhasil memberikan wawasan (*insight*); 2) Q2 pendekatan dapat dianggap sukses jika membantu mengelola/ manajemen perubahan; 3) Q3 situasi permasalahan dapat diselesaikan melalui pemahaman yang jelas melalui pemahaman penggunaan SSM; 4) Q4 situasi masalah berhasil diselesaikan, dan perubahan dapat dikelola melalui penggunaan SSM.

Berdasarkan penerapan SSM pada bab 4 dan evaluasi hasil pada bab 5, penelitian ini berhasil memberikan wawasan mengenai struktur masalah, berbagai perspektif para pemangku kepentingan, transformasi keadaan yang diharapkan, dan penilaian pemangku kepentingan terhadap langkah perbaikan keadaan yang direpresentasikan dalam model konseptual. Dengan pemahaman tersebut, dapat disimpulkan jika pendekatan SSM berhasil memberikan wawasan, dan termasuk keberhasilan pada kriteria kuadran 1. Sedangkan pada kriteria kontribusi hasil akhir penelitian, hasil evaluasi aktivitas pada model konseptual menunjukkan hasil bahwa aktivitas-aktivitas tersebut dapat diterima dan dinilai dapat diterapkan oleh para stakeholder. Dalam hal ini kesuksesan hasil penelitian dapat termasuk pada kuadran 3.

Connel (2001) juga menambahkan jika nilai keanggotaan tiap kuadran dapat divergen, dan memungkinkan jika hasil penerapan SSM menempati lebih dari satu kuadran atau keempat kuadran tersebut. Berkaitan dengan manajemen perubahan, penelitian ini tidak menggunakan tahap 7 SSM yang bertujuan untuk mendeskripsikan langkah-langkah implementasi perbaikan keadaan. Oleh karena itu, hasil penelitian Tidak adapat termasuk dalam domain manajemen perubahan.



5.6. Kontribusi dan Batasan Penelitian

Berdasarkan pembahasan hasil dan evaluasi penelitian, kontribusi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran penerapan RCA untuk menggali lebih banyak perspektif pada situasi yang dianggap bermasalah yang Tidak adapat ditangkap dari *rich picture*.
2. Memberikan gambaran penggunaan pendekatan RCA untuk membantu membangun model konseptual dengan mendefinisikan tindakan korektif dan antisipatif dari akar penyebab masalah.
3. Menghasilkan langkah transformasi perbaikan keadaan yang direpresentasikan dalam beberapa model konseptual, yaitu model konseptual utama yang mencakup domain permasalahan keseluruhan dan 4 model konseptual lainnya yang berkaitan dengan domain permasalahan sistem informasi, sumber daya manusia, manajemen, serta sarana dan prasarana.
4. Memberikan cara alternatif untuk melakukan evaluasi menggunakan kuesioner di tahap 6 SSM.
5. Memberikan wawasan situasi masalah menyeluruh tentang penggunaan sistem informasi dan pengelolaan informasi indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud, yang meliputi berbagai perspektif para pemangku kepentingan, transformasi keadaan yang diharapkan, dan penilaian pemangku kepentingan terhadap langkah perbaikan keadaan yang direpresentasikan dalam model konseptual.
6. Memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan berkaitan dengan penerapan SSM di perguruan tinggi.
7. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan (*input*) kajian awal untuk evaluasi masalah pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi di Universitas Brawijaya.

Keterbatasan utama pada penelitian ini adalah keterlibatan para pemangku kepentingan yang tidak maksimal, terutama pada tahap 3, 4 dan 5 yang diakibatkan keterbatasan kesempatan dan waktu yang dimiliki peneliti. Selain itu penambahan metodologi RCA tidak menjadi salah satu pembahasan utama dalam penelitian, karena berfokus pada eksplorasi dan pemahaman terhadap situasi masalah.



BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan saran yang diperlukan untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut.

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab 1 sampai bab 5, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis keadaan pengelolaan informasi dan penggunaan informasi yang dianggap bermasalah dalam aktivitas dalam pemenuhan target indikator kinerja rektor dengan Kemendikbud di UB menggunakan SSM terdiri dari beberapa hal berikut:
 - a. Terdapat tiga masalah utama pengelolaan informasi dan penggunaan informasi, yaitu kurangnya media untuk mencari informasi, terdapat kendala pengumpulan informasi dan kendala mencapai target kinerja.
 - b. Berdasarkan analisis dan pengumpulan data, secara umum hasil kuesioner menunjukkan bahwa 70% media informasi yang digunakan untuk mencari data capaian indikator kinerja bukan melalui sistem informasi melainkan dokumen atau file, dan 30 % melalui sistem informasi. Sementara hasil wawancara menunjukkan 63% pencarian data bukan melalui sistem informasi, dan 37% melalui sistem informasi.
 - c. Hasil kuesioner secara umum pada kendala pengumpulan informasi menunjukkan bahwa 41% disebabkan oleh tidak adanya sistem informasi yang sesuai, 34% karena data yang masih menyebar, 18% data belum terkomputerisasi dan 6% kendala lainnya. Sedangkan pada hasil wawancara didapatkan hasil 29% karena tidak adanya sistem informasi yang sesuai, 24% karena data belum terkomputerisasi, 24% karena kendala lain, dan 22% karena data masih menyebar.
 - d. Hasil kuesioner secara umum pada kendala mencapai target kinerja menunjukkan bahwa 22% disebabkan karena perencanaan yang kurang baik, 21% sistem birokrasi yang panjang, 15% karena kurang pembinaan, 15% kurang pendanaan, 12% kendala lainnya, 8% kurang promosi, dan 6% kurang menjalin kemitraan. Sementara pada hasil wawancara secara umum, kendala mencapai target kinerja sebanyak 21% karena kurang pembinaan, 20% perencanaan kurang baik, 17% kendala lain, 15% kurang pendanaan, 17% kurang menjalin kemitraan, 12% karena sistem birokrasi panjang, dan 1% karena kurang promosi.
 - e. Berdasarkan identifikasi akar penyebab masalah, didapatkan 26 akar penyebab masalah yang terdiri dari 5 akar penyebab masalah pada domain sistem informasi, 4 akar penyebab masalah pada domain



sumber daya manusia, 15 akar penyebab masalah manajemen, dan 2 akar penyebab masalah sarana dan prasarana.

f. Didapatkan deskripsi transformasi keadaan yang diharapkan dari keadaan yang dianggap bermasalah yang dituliskan dalam *root definition*.

- Langkah transformasi perbaikan keadaan pada tesis ini direpresentasikan dalam beberapa model konseptual, yaitu model konseptual utama dan 4 model konseptual pada domain beberapa masalah. Model konseptual utama terdiri dari 9 aktivitas perbaikan masalah secara keseluruhan, 7 aktivitas pada model konseptual masalah yang berkaitan dengan sistem informasi, 5 aktivitas pada model konseptual masalah sumber daya manusia, 5 aktivitas pada model konseptual masalah manajemen, dan 7 aktivitas pada model konseptual masalah sarana dan prasarana. Tiap aktivitas pada tiap model konseptual dapat dikembangkan dengan membuat subaktivitas lainnya menjadi lebih detail, dan ditentukan langkah-langkah teknis penerapannya untuk memandu universitas dalam memperbaiki keadaan.

6.2. Saran

Saran yang dapat ditambahkan dalam penelitian ini antara lain:

- Mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai penggabungan metodologi SSM dengan RCA, dan penggunaannya untuk mengeksplorasi dan memahami masalah, serta hasil yang didapatkan.
- Mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai metode evaluasi hasil dari penggabungan metodologi SSM dan RCA, agar dapat menambah validitas hasil penelitian di masa yang akan datang.
- Kepada owner permasalahan, yaitu PJM dan pihak terkait di Universitas Brawijaya, agar menindaklanjuti hasil penelitian sebagai bentuk memulai langkah dasar perbaikan masalah pengelolaan informasi dan penggunaan informasi berkaitan dengan capaian indikator kinerja rektor dan Kemendikbud.
- Penelitian dapat dikembangkan pada objek penelitian yang lebih luas, yaitu pada beberapa universitas dan PTN. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pembelajaran mengenai pengelolaan informasi dan penggunaan sistem informasi yang baik untuk mendukung pencapaian kinerja universitas atau PTN dalam perjanjian kinerja dengan Kemendikbud.



DAFTAR PUSTAKA

- Ackoff, R. (2015). Systems Thinking. Tersedia di <<https://www.youtube.com/watch?v=EbLh7rZ3rhU>> [Diakses 24 April 2020].
- Almazán, D. A, Tovar, Y.S, & Quintero, J. M.M (2017). Influence of information systems on organizational results. *Contaduria y Administracion*, 62(2), 321–338. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.03.001>
- Alwi, I. (2015). Kriteria Empirik Dalam Menentukan Ukuran Sampel Pada Pengujian Hipotesis Statistika Dan Analisis Butir. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA (FORMATIF)*, 2(2), 140-148. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v2i2.95>
- Andersen, B., & Fagerhaug, T. N. (2014). *The ASQ Pocket Guide to Root Cause Analysis*. Milwaukee, USA: ASQ Quality Press.
- Arnold, R. D., & Wade, J. P. (2015). A definition of systems thinking: A systems approach. *Procedia Computer Science*, 44(C), 669–678. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.03.050>
- BAN PT. (2011). Buku 1 Naskah Akademik AIPT 2011. Tersedia di <[http://ban-pt.kemdiknas.go.id/Instrumen AIPT \(02-12-2011\)/](http://ban-pt.kemdiknas.go.id/Instrumen%20AIPT%20(02-12-2011)/)>
- BAN-PT. (2019). Naskah Akademik IAPT 3.0. [pdf] Tersedia di <https://www.banpt.or.id/wp-content/uploads/2019/09/Lampiran-01-PerBAN-PT-3-2019-Naskah-Akademik-IAPT-3_0.pdf> [Diakses 1 Desember 2019].
- Carter, A. G., Sidebotham, M., Creedy, D. K., Fenwick, J., & Gamble, J. (2014). Using root cause analysis to promote critical thinking in final year Bachelor of Midwifery students. *Nurse Education Today*, 34 (6), 1018–1023. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.10.020>
- Checkland, P.B. (1989). Soft Systems Methodology. *Human Systems Management*, vol. 8, pp. 273–289.
- Checkland, P. B., & Haynes, M. G. (1994). Varieties of systems thinking: The case of soft systems methodology. *Management Control Theory*, 3(January), 151–159. <https://doi.org/10.1002/sdr.4260100207>
- Checkland, P. (2000). Systems Thinking, Systems Practice: Includes a 30-Year Retrospective. *The Journal of the Operational Research Society*, 51(5), 647. <https://doi.org/10.2307/254200>
- Checkland, P. 2012. Peter Checkland on the origins of SSM. Lancaster Management. Tersedia di <<https://www.youtube.com/watch?v=XA2i1n-o9LQ>> [Diakses 24 April 2020].
- Connell, N. A. D. (2001). Evaluating soft OR: Some reflections on an apparently 'unsuccessful' implementation using a soft systems methodology (SSM) based approach. *Journal of the Operational Research Society*, 52(2), 150–160. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601054>



Cox, G. J. (2010). Defining innovation: Using soft systems methodology to approach the complexity of innovation in educational technology. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 6(1), 5–13.

Hanafizadeh, P., & Aliehyaei, R. (2011). The Application of Fuzzy Cognitive Map in Soft System Methodology. *Systemic Practice and Action Research*, 24(4), 325–354. <https://doi.org/10.1007/s11213-011-9190-z>

Hardjosoekarto, S. (2012). Construction of Social Development Index as a Theoretical Research Practice in Action Research by Using Soft Systems Methodology. *Systemic Practice and Action Research*, 25(6), 493–509. <https://doi.org/10.1007/s11213-012-9237-9>

Hardman, J., & Caceres, A. P. (2011). A Soft Systems Methodology (SSM) Based Framework for Evaluating Managed Learning Environments. *Systemic Practice and Action Research*, 24(2), 165–185. <https://doi.org/10.1007/s11213-010-9182-4>

Hawari, N. N. (2018). Integration of soft systems methodology and system dynamics modelling for supply and demand analysis of the rising cost in higher education. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(4), 234–241.

Holm, Lene Berge. 2013. Combining Soft Systems Methodology and Discrete Event Simulation Modelling for Optimising Hospital Patient Flow and Resource Utilisation. Disertasi. Institute for Clinical Medicine, University of Oslo.

Indrajit, Eko. 2019. Digital Transformation: System Thinking. Tersedia di <https://www.youtube.com/watch?v=R8N_Utl-nHo> [Diakses 24 April 2020].

Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemendikristekdikti). (2016). Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016 Tentang Pelaksanaan Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah. *Kemendikristekdikti*, 1–58. Tersedia di <<http://itjen.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2015/11/SALINAN-PERMENRISTEKDIKTI-NOMOR-51-TAHUN-2016-TENTANG-SAKIP.pdf>> [Diakses 10 April 2017].

Kooli, C. (2019). Governing and managing higher education institutions: The quality audit contributions. *Evaluation and Program Planning*, 77(May), 101713. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2019.101713>

Lamé, G., Jouini, O., & Cardinal, J. S. (2019). Combining Soft Systems Methodology, ethnographic observation, and discrete-event simulation: A case study in cancer care. *Journal of the Operational Research Society*, 0(0), 1–18. <https://doi.org/10.1080/01605682.2019.1610339>

Mehregan, M. R., Hosseinzadeh, M., & Kazemi, A. (2012). An application of Soft System Methodology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 41, 426–433. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.051>



Mingers, J., & Sarah, T. (1992). The use of soft systems methodology in practice. *Journal of the Operational Research Society*, 43(4), 321–332. <https://doi.org/10.1057/jors.1992.47>

Mingers, John. dan Brocklesby, John. (1997). Multimethodology: for Mixing Towards a Framework Methodologies. *International Journal of Management Science*, 25, 489–509. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(97\)00018-2](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(97)00018-2)

Okes, D. (2019). Root cause analysis: the core of problem solving and corrective action, Second Edition. Milwaukee, USA: ASQ Quality Press.

Peppard, J dan Ward, J. (2016). *The Strategic Management of Information Systems: Building A Digital Strategy 4th Edition*. England: John Wiley & Sons.

Pinedo, M., Chiyón, I., & Pérez, F. (2012). The Influence of Transparency on Self-Evaluation as Part of the University Accreditation Process in Peru. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1069–1076. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.250>

Por, J. (2008). The use of soft system methodology (SSM) in a serviced-focused study on the personal tutor's role. *Nurse Education in Practice*, 8(5), 335–342. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2007.12.002>

Rodriguez-Ulloa, R., & Paucar-Caceres, A. (2005). Soft System Dynamics Methodology (SSDM): Combining Soft Systems Methodology (SSM) and System Dynamics (SD). *Systemic Practice and Action Research*, 18(3), 303–334. <https://doi.org/10.1007/s11213-005-4816-7>

Rodriguez, J. (2016). *Step 6: part I—root cause analysis. CAPA in the Pharmaceutical and Biotech Industries*. <https://doi.org/10.1016/b978-1-907568-58-9.00009-6>

Saad, N. H. Md, Alias, R. A., & Rahman, A. A (2006). Using Soft Systems Methodology (SSM) in Formulating Knowledge Management Systems (KMS) Strategy for Malaysian Public Institutions of Higher Education (PIHE). *5th International Conference on ICT and Higher Education*, (1977), 26–29.

Saad, N. H. Md, Kasimin, H., Alias, R. A., & Rahman, A. A. (2013). Soft Systems Methodology: A Conceptual Model of Knowledge Management System Initiatives. *Communications in Computer and Information Science*, 415(Juni 2017), 377–392. https://doi.org/10.1007/978-3-642-54105-6_25

Sarosa, S. (2017). *Penelitian Kualitatif Dasar-Dasar*, Edisi Kedua. Jakarta: Indeks.

Shih, C. C., Horng, R. S., & Lee, S. K. (2016). Investigation of lab fire prevention management system of combining root cause analysis and analytic hierarchy process with event tree analysis. *Mathematical Problems in Engineering*, 2016(Agustus). <https://doi.org/10.1155/2016/3161823>

Simonsen, J. (1994). *Soft Systems Methodology - An Introduction*. *Systems Research*, 1–17. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/b222/916a5a4feb58e950e6e555843911bb585531.pdf>



Stura, I., Gentile, T., Migliaretti, G., & Vesce, E. (2019). Accreditation in higher education: Does disciplinary matter? *Studies in Educational Evaluation*, 63(July), 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.07.004>

Tajino, A., James, R., & Kijima, K. (2005). Beyond needs analysis: Soft systems methodology for meaningful collaboration in EAP course design. *Journal of English for Academic Purposes*, 4(1), 27–42. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2004.01.001>

Ulloa, Ricardo Rodriguez., dan Careces, Alberto Paucar. 2005. Soft System Dynamics Methodology (SSDM): Combining Soft Systems Methodology (SSM) and System Dynamics (SD). *Systemic Practice and Action Research*, 18., 303-334. <https://doi.org/10.1007/s11213-005-4816-7>



LAMPIRAN A PENGUJIAN VALIDITAS INSTRUMEN KUESIONER DAN WAWANCARA UNTUK IDENTIFIKASI MASALAH

Tabel A.1. Pengujian validitas instrumen kuesioner dan wawancara

No	Instrumen Kuesioner dan Wawancara	Persetujuan Responden					Hasil
		1	2	3	4	5	
Instrumen pertanyaan							
1	Media untuk mencari informasi data indikator kinerja	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
2	Kendala dalam mengumpulkan informasi data indikator kinerja	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
3	Kendala dalam mencapai target indikator kinerja	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
Instrumen pilihan jawaban kendala pengumpulan informasi							
4	Tidak adanya sistem informasi yang sesuai;	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
5	Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar);	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
6	Data masih belum terkomputerisasi;	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
Instrumen pilihan jawaban kendala mencapai target kinerja							
7	Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
8	Tidak ada/ kurang pendanaan	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
9	Sistem birokrasi panjang/ berbelit	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
10	Kurang pembinaan	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
11	Kurang menjalin kemitraan dengan banyak pihak	✓	✓	✓	✓	✓	Valid
12	Kurang promosi	✓	✓	✓	✓	✓	Valid



LAMPIRAN B FORMULIR KUESIONER PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA UNTUK IDENTIFIKASI MASALAH

Tabel B.1. Formulir kuesioner dan wawancara untuk identifikasi masalah

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban
Bidang Akademik		
1	Jumlah dosen berkualifikasi S3	
1.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah dosen berkualifikasi S3?	a) SIADO c) SISTER RISTEKDIKTI b) SIMPEG d) SI Lainnya e) Bukan dari SI (isian)
1.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi dosen berkualifikasi S3?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
1.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah dosen berkualifikasi S3?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Tidak ada/ kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang/ berbelit d) Lainnya (isian)
2	Jumlah dosen bergelar guru besar	
2.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah dosen bergelar guru besar?	a) SIADO c) SISTER RISTEKDIKTI b) SIMPEG d) SI Lainnya e) Bukan dari SI (isian)
2.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi dosen bergelar guru besar?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
2.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah dosen bergelar guru besar?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Tidak ada/ kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang/ berbelit d) Lainnya (isian)
3	Jumlah dosen asing	
3.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah dosen asing?	a) SIADO c) SISTER RISTEKDIKTI b) SIMPEG d) SI Lainnya e) Bukan dari SI (isian)
3.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah dosen asing?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
3.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah dosen asing?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Tidak ada/ kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang/ berbelit d) Lainnya (isian)
4	Jumlah dosen terlibat dalam joint supervision dengan institusi luar negeri	
4.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah dosen terlibat dalam joint supervision dengan institusi luar negeri?	a) SIADO c) SISTER RISTEKDIKTI b) SIMPEG d) SI Lainnya e) Bukan dari SI (isian)



4.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah dosen yang terlibat dalam joint supervision dengan institusi luar negeri?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
4.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja mengenai jumlah dosen yang terlibat dalam joint supervision dengan institusi luar negeri?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Tidak ada/ kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang/ berbelit d) Lainnya (isian)
5	Jumlah dosen dan teknik yang meningkat kompetensinya	
5.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah dosen dan tendik yang meningkat kompetensinya?	a) SIADO c) SISTER RISTEKDIKT b) SIMPEG d) SI Lainnya e) Bukan dari SI (isian)
5.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah dosen dan tendik yang meningkat kompetensinya?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
5.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah dosen dan tendik yang meningkat kompetensinya?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Tidak ada/ kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang/ berbelit d) Lainnya (isian)
Bidang Akademik		
6	Jumlah mahasiswa asing	
6.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah mahasiswa asing?	a) SIREGI c) SIAKAD Desktop b) SIMPEL d) SI Lainnya e) Bukan dari SI (isian)
6.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah mahasiswa asing?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
6.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah mahasiswa asing?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Kurang promosi c) Lainnya (isian)
7	Jumlah student exchange inbound	
7.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah student exchange inbound?	a) SIREGI c) SIAKAD Desktop e) Bukan dari SI (isian) b) SIMPEL d) SI Lainnya
7.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah student exchange inbound?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
7.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah student exchange inbound?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Kurang promosi c) Lainnya (isian)
8	Jumlah student exchange outbound	
8.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah student exchange outbound?	a) SIREGI c) SIAKAD Desktop b) SIMPEL d) SI Lainnya e) Bukan dari SI (isian)



8.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah student exchange outbound?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
8.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah student exchange outbound?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Kurang promosi c) Lainnya (isian)
Bidang Kemahasiswaan		
9	Jumlah mahasiswa yang berwirausaha	
9.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah mahasiswa berwirausaha?	a) SIMPEL c) SI lainnya b) SIKAD Desktop d) Bukan dari SI (isian)
9.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah mahasiswa berwirausaha?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
9.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah mahasiswa berwirausaha?	a) Kurang pembinaan b) Kurang pendanaan c) Kurang menjalin kemitraan dengan banyak pihak d) Lainnya (isian)
10	Presentase jumlah lulusan bersertifikat kompetensi	
10.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan informasi presentase jumlah lulusan bersertifikat kompetensi?	a) SIMPEL c) SI lainnya b) SIKAD Desktop d) Bukan dari SI (isian)
10.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi presentase jumlah lulusan bersertifikat kompetensi?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
10.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja presentase jumlah lulusan bersertifikat kompetensi?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Tidak ada/ kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang/ berbelit d) Lainnya (isian)
11	Presentase lulusan langsung bekerja	
11.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan informasi presentase lulusan langsung bekerja?	a) SIM Alumni d) SI lainnya b) SINATRA e) Bukan dari SI (isian) c) SIKAD Desktop
11.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi presentase lulusan langsung bekerja?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
11.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja presentase lulusan langsung bekerja?	a) Kurang pembinaan b) Kurang pendanaan c) Kurang menjalin kemitraan dengan banyak pihak d) Lainnya (isian)
12	Jumlah mahasiswa peraih juara I kompetisi tingkat internasional	



12.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah mahasiswa peraih juara I kompetisi tingkat internasional?	a) SIMPEL b) SIKAD Desktop	c) SI lainnya d) Bukan dari SI (isian)
12.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah mahasiswa peraih juara I kompetisi internasional?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)	
12.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah mahasiswa peraih juara I kompetensi tingkat internasional?	a) Kurang pembinaan b) Kurang pendanaan c) Kurang menjalin kemitraan dengan banyak pihak d) Sistem birokrasi panjang dan berbelit e) Lainnya (isian)	
Bidang Penelitian dan Pengabdian			
13	Jumlah publikasi internasional		
13.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah publikasi internasional?	a) E-journal b) SIPP c) SIMLIBTAMAS	d) Google Scholar e) SI lainnya f) Bukan dari SI (isian)
13.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah publikasi internasional?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)	
13.3	Kendala apa yang didapatkan dalam mencapai target kinerja jumlah publikasi internasional?	a) Kurang pembinaan b) Kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang dan berbelit d) Lainnya (isian)	
14	Jumlah HKI yang didaftarkan		
14.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah HKI yang didaftarkan?	a) E-journal b) SIPP c) SIMLIBTAMAS	d) SINTA e) SI lainnya f) Bukan dari SI (isian)
14.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulan informasi jumlah HKI yang didaftarkan?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)	
14.3	Kendala apa yang didapatkan dalam proses mencapai target kinerja jumlah HKI yang didaftarkan?	a) Kurang pembinaan b) Kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang dan berbelit d) Lainnya (isian)	
15	Jumlah komersialisasi produk inovasi, penelitian dan paten		
15.1	Media informasi apa yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah komersialisasi produk, inovasi, penelitian dan paten?	a) E-journal b) SIPP c) SIMLIBTAMAS	d) SINTA e) SI lainnya f) Bukan dari SI (isian)
15.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulam informasi jumlah komersialisasi produk inovasi, penelitian dan paten?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)	



15.3	Kendala apa yang didapatkan dalam proses mencapai target kinerja jumlah komersialisasi produk inovasi, penelitian dan paten?	a) Kurang pembinaan b) Kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang dan berbelit d) Lainnya (isian)
Bidang Kerjasama		
16	Jumlah kerjasama nasional, lembaga pemerintah/ swasta, dunia usaha/ pendidikan	
16.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah kerjasama internasional, lembaga pemerintah/ swasta, dunia usaha/ pendidikan?	a) PDPT UB b) SIAS c) SI lainnya d) Bukan dari SI (isian)
16.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulam informasi jumlah kerjasama internasional, lembaga pemerintah/ swasta, dunia usaha/ pendidikan?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
16.3	Kendala apa yang didapatkan dalam proses mencapai target kinerja jumlah kerjasama internasional, lembaga pemerintah/ swasta, dunia usaha/ pendidikan?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang dan berbelit d) Lainnya (isian)
17	Jumlah kerjasama internasional	
17.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah kerjasama internasional?	a) PDPT UB b) SIAS c) SI lainnya d) Bukan dari SI (isian)
17.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulam informasi jumlah kerjasama internasional?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
17.3	Kendala apa yang didapatkan dalam proses mencapai target kinerja jumlah kerjasama internasional?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang dan berbelit d) Lainnya (isian)
Bidang Sarana dan Prasarana		
18	Jumlah kelas dengan fasilitas teknologi pembelajaran maju	
18.1	Media informasi apakah yang digunakan untuk mendapatkan data jumlah kelas dengan fasilitas teknologi pembelajaran maju?	a) SIASET b) SIMAK-BMN c) SI lainnya d) Bukan dari SI (isian)
18.2	Kendala apa yang didapatkan dalam proses pengumpulam informasi jumlah kelas dengan fasilitas teknologi pembelajaran maju?	a) Tidak adanya sistem informasi yang sesuai; b) Tidak ada data yang terpusat (data masih menyebar); c) Data masih belum terkomputerisasi; d) Lainnya (isian)
18.3	Kendala apa yang didapatkan dalam proses mencapai target kinerja jumlah kelas dengan fasilitas teknologi pembelajaran maju?	a) Tidak ada perencanaan/ perencanaan kurang baik b) Kurang pendanaan c) Sistem birokrasi panjang dan berbelit d) Lainnya (isian)



LAMPIRAN C PENGUJIAN VALIDITAS DATA

Tabel C.1. Pengujian validitas data menggunakan teknik triangulasi

No.	Responden	Wakil dekan dan pimpinan unit kerja	Pegawai	Validitas
	Pertanyaan Kuesioner Pada Lampiran A			
1	Media informasi untuk mencari data jumlah dosen berkualifikasi S3	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
2	Kendala pengumpulan informasi dosen berkualifikasi S3	Data masih menyebar	Data masih menyebar dan kendala lainnya	Valid
3	Kendala mencapai target kinerja jumlah dosen berkualifikasi S3?	Perencanaan kurang baik	Perencanaan kurang baik	Valid
4	Media informasi untuk mencari data jumlah dosen bergelar guru besar	Bukan dari SI	SIMPEG	Tidak valid
5	Kendala dalam mengumpulkan informasi jumlah dosen bergelar guru besar	Data masih menyebar	Data masih menyebar	Valid
6	Kendala mencapai target kinerja dosen bergelar guru besar	Lainnya	Perencanaan kurang baik	Tidak valid
7	Media informasi untuk mencari jumlah dosen asing	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
8	Kendala mengumpulkan informasi jumlah dosen asing	Tidak ada SI yang sesuai dan data masih menyebar	Data belum terkomputerisasi dan tidak adanya SI yang sesuai	Valid
9	Kendala mencapai target kinerja jumlah dosen asing	Perencanaan kurang baik dan sistem birokrasi panjang	Perencanaan kurang baik	Valid
10	Media informasi untuk mencari data jumlah dosen terlibat dalam joint supervision dengan institusi luar negeri	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
11	Kendala mengumpulkan informasi jumlah dosen terlibat dalam joint supervision dengan institusi luar negeri	Data masih menyebar	Data masih belum terkomputerisasi dan masih menyebar	Valid
12	Kendala mencapai target kinerja jumlah dosen terlibat dalam joint supervision dengan institusi luar negeri	Perencanaan kurang baik	Perencanaan yang kurang baik	Valid
13	Media informasi untuk mencari jumlah dosen dan tendik yang meningkat kompetensinya	Bukan dari SI	SIMPEG	Tidak valid
14	Kendala mengumpulkan informasi jumlah dosen dan tendik yang meningkat kompetensinya	Data masih menyebar dan belum terkomputerisasi	Kendala lainnya	Tidak valid
15	Kendala mencapai target kinerja jumlah dosen dan tendik yang meningkat kompetensinya	Perencanaan kurang baik	Perencanaan kurang baik	Valid
16	Media informasi untuk mencari jumlah mahasiswa asing	Bukan dari SI	SIMPEL	Tidak valid



17	Kendala mengumpulkan informasi jumlah mahasiswa asing	Tidak ada SI yang sesuai	Data belum terkomputerisasi	Tidak valid
18	Kendala mencapai target kinerja jumlah mahasiswa asing	Kurang promosi	Kurang promosi, kurang perencanaan	Valid
19	Media informasi untuk mencari jumlah student exchange inbound	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
20	Kendala mengumpulkan informasi jumlah student exchange inbound	Data masih menyebar	Data masih menyebar dan belum terkomputerisasi	Valid
21	Kendala mencapai target kinerja jumlah student exchange inbound	Kurang promosi	Kurang perencanaan	Tidak valid
22	Media informasi untuk mencari jumlah student exchange outbound	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
23	Kendala mengumpulkan informasi jumlah student exchange outbound	Data masih menyebar	Data masih menyebar dan belum terkomputerisasi	Valid
24	Kendala mencapai target kinerja student exchange outbound	Lainnya	Perencanaan kurang baik	Tidak valid
25	Media informasi untuk mencari jumlah mahasiswa berwirausaha	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
26	Kendala mengumpulkan informasi jumlah mahasiswa berwirausaha	Data masih menyebar	Data masih menyebar	Valid
27	Kendala mencapai target kinerja jumlah mahasiswa berwirausaha	Kurang pembinaan	Kurang pembinaan	Valid
28	Media informasi untuk mencari jumlah lulusan bersertifikat kompetensi	Bukan dari SI	SIKAD Desktop	Tidak valid
29	Kendala mengumpulkan informasi jumlah lulusan bersertifikat kompetensi	Data masih menyebar	Data masih menyebar dan belum terkomputerisasi	Valid
30	Kendala mencapai target kinerja jumlah lulusan bersertifikat kompetensi	Sistem birokrasi panjang	Perencanaan kurang baik	Tidak valid
31	Media informasi untuk mencari jumlah lulusan yang langsung bekerja	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
32	Kendala mengumpulkan informasi jumlah lulusan yang langsung bekerja	Tidak ada SI yang sesuai dan kendala lainnya	Kendala lainnya, tidak ada SI yang sesuai, data masih menyebar	Valid
33	Kendala mencapai target kinerja jumlah lulusan yang langsung bekerja	Kurang menjalin kemitraan dan kurang pembinaan	Kurang menjalin kemitraan dan kurang pembinaan	Valid
34	Media informasi untuk mencari jumlah mahasiswa peraih juara I kompetisi internasional	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
35	Kendala mengumpulkan informasi jumlah mahasiswa peraih juara I kompetisi internasional	Data masih menyebar	Kendala lainnya dan data masih menyebar	Valid
36	Kendala mencapai target kinerja jumlah mahasiswa peraih juara I kompetisi internasional	Kurang pembinaan	Kurang pembinaan	Valid



37	Media informasi untuk mencari jumlah publikasi internasional	SINTA dan bukan dari SI	SINTA, Google Scholar dan bukan dari SI	Valid
38	Kendala mengumpulkan informasi jumlah publikasi internasional	Data masih menyebar	Data masih menyebar	Valid
39	Kendala mencapai target kinerja jumlah publikasi internasional	Kurang pendanaan	Kendala lainnya	Tidak valid
40	Media informasi untuk mencari jumlah HKI yang didaftarkan	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
41	Kendala mengumpulkan informasi jumlah HKI yang didaftarkan	Data masih menyebar	Data masih menyebar	Valid
42	Kendala mencapai target kinerja jumlah HKI yang didaftarkan	Kurang pembinaan	Kurang pembinaan, sistem birokrasi panjang	Valid
43	Media informasi untuk mencari jumlah komersialisasi produk inovasi, penelitian dan paten	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
44	Kendala mengumpulkan informasi jumlah komersialisasi produk inovasi, penelitian dan paten	Data masih menyebar	Data masih menyebar	Valid
45	Kendala mencapai target kinerja jumlah komersialisasi produk inovasi, penelitian dan paten	Kurang pembinaan	Kendala lainnya	Valid
46	Media informasi untuk mencari jumlah kerjasama nasional, lembaga pemerintah/ swasta, dunia usaha/ pendidikan	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
47	Kendala mengumpulkan informasi jumlah kerjasama nasional, lembaga pemerintah/ swasta, dunia usaha/ pendidikan	Data masih menyebar	Data masih menyebar	Valid
48	Kendala mencapai target kinerja jumlah kerjasama nasional, lembaga pemerintah/ swasta, dunia usaha/ pendidikan	Sistem birokrasi panjang	Kurang perencanaan	Tidak valid
49	Media informasi untuk mencari jumlah kerjasama internasional	Bukan dari SI	Bukan dari SI	Valid
50	Kendala mengumpulkan informasi jumlah kerjasama internasional	Data masih menyebar	Data masih menyebar	Valid
51	Kendala mencapai target kinerja jumlah kerjasama internasional	Perencanaan kurang baik, kurang pendanaan, dan sistem birokrasi panjang	Kurang perencanaan	Valid
52	Media informasi untuk mencari jumlah kelas dengan fasilitas teknologi pembelajaran maju	Bukan dari SI	SIMAR-BMN	Tidak valid
53	Kendala mengumpulkan informasi jumlah kelas dengan fasilitas teknologi pembelajaran maju	Data masih menyebar	Kendala lainnya	Tidak valid
54	Kendala mencapai target kinerja jumlah kelas dengan fasilitas teknologi pembelajaran maju	Kurangnya pendanaan	Kurang pendanaan dan perencanaan	Valid



LAMPIRAN D PENGUJIAN VALIDITAS INSTRUMEN KUESIONER EVALUASI

**Tabel D.1. Pengujian validitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 1
model konseptual utama**

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	4	4	3	4	4	19
2	4	4	2	4	4	18
3	5	5	5	5	4	24
4	4	4	4	4	5	21
5	5	3	3	3	3	17
6	4	4	3	4	4	19
7	4	5	4	5	5	23
8	3	4	3	3	4	17
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.513747	0.883645	0.905405	0.928825	0.698696	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
r tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Validitas	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Sedang	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	

**Tabel D.2. Pengujian validitas instrumen kuesioner pada evaluasi aktivitas 2
model konseptual utama**

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	3	2	3	3	16
2	4	4	4	4	4	20
3	5	5	5	5	4	24
4	3	5	4	5	4	21
5	5	5	5	4	4	23
6	4	4	4	4	4	20
7	5	4	5	3	4	21
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.275411	0.904923	0.900368	0.754594	0.879955	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
r tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Rendah	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	



Tabel D.3. Pengujian validitas instrumen kuesioner pada evaluasi aktivitas 3 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	2	4	4	20
2	5	4	4	4	4	21
3	5	5	5	5	5	25
4	4	4	4	4	4	20
5	4	4	4	4	3	19
6	5	3	4	3	3	18
7	5	4	4	4	5	22
8	4	5	5	5	4	23
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.232817	0.752577	0.621253	0.906322	0.865096	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
r tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	
Kategori	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	

Tabel D.4. Pengujian validitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 4 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	5	4	4	23
2	4	4	4	4	4	20
3	4	5	4	4	5	22
4	5	4	4	4	4	21
5	5	3	3	3	3	17
6	4	4	2	3	3	16
7	5	5	4	4	4	22
8	4	4	3	4	4	19
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.430487	0.819232	0.943791	0.907755	0.860194	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
r tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Sedang	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	



Tabel D.5. Pengujian validitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 5 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	3	4	4	21
2	5	5	5	5	5	25
3	3	4	5	4	2	18
4	4	4	4	5	4	21
5	5	5	4	4	3	21
6	5	4	3	3	3	18
7	5	5	5	4	5	24
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.553912	0.783349	0.603023	0.738549	0.934199	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
r tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	
Kategori	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	

Tabel D.6. Pengujian validitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 6 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	4	4	4	22
2	5	5	5	5	5	25
3	2	3	3	3	4	15
4	4	5	4	5	4	22
5	5	3	3	3	3	17
6	5	3	3	3	3	17
7	5	5	5	5	5	25
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.569505	0.942908	0.979292	0.952668	0.852717	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
r tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Sedang	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	



Tabel D.7. Pengujian validitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 7 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	3	4	4	21
2	4	4	4	4	4	20
3	5	5	5	5	4	24
4	4	4	4	5	4	21
5	5	5	5	5	4	24
6	4	3	3	3	3	16
7	5	4	4	4	4	21
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.73835	0.905581	0.880341	0.905581	0.858507	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
r tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	

Tabel D.8. Pengujian validitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 8 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	5	5	5	25
2	4	4	4	4	4	20
3	5	5	5	5	4	24
4	4	4	4	4	4	20
5	4	4	4	3	3	18
6	5	4	4	4	4	21
7	5	5	4	4	4	22
8	3	4	3	4	3	17
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.865578	0.867722	0.921805	0.857493	0.909509	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
r tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Sangat Tinggi					



Tabel D.9. Pengujian validitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 9 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	5	5	5	25
2	4	4	4	4	4	20
3	5	5	3	4	4	21
4	4	5	4	5	4	22
5	4	4	4	4	4	20
6	4	4	4	4	4	20
7	5	5	4	4	4	22
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
r hitung	0.73477	0.749532	0.805747	0.865133	0.936915	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	2.364624	
t tabel	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	

Tabel D.10. Pengujian validitas instrumen kuesioner evaluasi aspek ketepatan, kemudahan dan pemahaman pada model konseptual utama

Responden	Pertanyaan			Total
	1	2	3	
1	4	3	4	11
2	4	4	4	12
3	4	5	5	14
4	3	4	5	12
5	4	3	4	11
6	4	4	4	12
7	4	4	5	13
8	4	4	3	11
9	5	5	5	15
r hitung	0.53033	0.875	0.75	
t hitung	2.364624	2.364624	2.364624	
t tabel	0.666384	0.666384	0.666384	
Kriteria	Tidak Valid	Valid	Valid	
Kategori	Sedang	Sangat Tinggi	Tinggi	



LAMPIRAN E PENGUJIAN RELIABILITAS INSTRUMEN KUESIONER EVALUASI

**Tabel E.1. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 1
model konseptual utama**

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	4	4	3	4	4	19
2	4	4	2	4	4	18
3	5	5	5	5	4	24
4	4	4	4	4	5	21
5	5	3	3	3	3	17
6	4	4	3	4	4	19
7	4	5	4	5	5	23
8	3	4	3	3	4	17
9	5	5	5	5	5	25
Varian	0.444444	0.444444	1.027778	0.611111	0.444444	2.972222
Varian Total	9.25					
Reliabilitas	0.848348					
Kriteria	Sangat Tinggi					

**Tabel E.2. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 2
model konseptual utama**

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	3	2	3	3	16
2	4	4	4	4	4	20
3	5	5	5	5	4	24
4	3	5	4	5	4	21
5	5	5	5	4	4	23
6	4	4	4	4	4	20
7	5	4	5	3	4	21
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
Varian	0.527778	0.527778	1	0.694444	0.361111	3.111111
Varian Total	8.5					
Reliabilitas	0.792484					
Kriteria	Tinggi					



Tabel E.3. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 3 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	2	4	4	20
2	5	4	4	4	4	21
3	5	5	5	5	5	25
4	4	4	4	4	4	20
5	4	4	4	4	3	19
6	5	3	4	3	3	18
7	5	4	4	4	5	22
8	4	5	5	5	4	23
9	5	5	5	5	5	25
Varian	0.25	0.5	0.861111	0.444444	0.611111	2.666667
Varian Total	6.277778					
Reliabilitas	0.719027					
Kriteria	Tinggi					

Tabel E.4. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 4 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	5	4	4	23
2	4	4	4	4	4	20
3	4	5	4	4	5	22
4	5	4	4	4	4	21
5	5	3	3	3	3	17
6	4	4	2	3	3	16
7	5	5	4	4	4	22
8	4	4	3	4	4	19
9	5	5	5	5	5	25
Varian	0.277778	0.5	0.944444	0.361111	0.5	2.583333
Varian Total	8.277778					
Reliabilitas	0.859899					
Kriteria	Sangat Tinggi					



Tabel E.5. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 5 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	3	4	4	21
2	5	5	5	5	5	25
3	3	4	5	4	2	18
4	4	4	4	5	4	21
5	5	5	4	4	3	21
6	5	4	3	3	3	18
7	5	5	5	4	5	24
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
Varian	0.5	0.25	0.75	0.5	1.25	3.25
Varian Total	8.25					
Reliabilitas	0.757576					
Kriteria	Tinggi					

Tabel E.6. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 6 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	4	4	4	22
2	5	5	5	5	5	25
3	2	3	3	3	4	15
4	4	5	4	5	4	22
5	5	3	3	3	3	17
6	5	3	3	3	3	17
7	5	5	5	5	5	25
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
Varian	1.027778	1	0.8611	0.9444	0.6944	4.5278
Varian Total	16.52778					
Reliabilitas	0.907563					
Kriteria	Sangat Tinggi					



Tabel E.7. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 7 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	3	4	4	21
2	4	4	4	4	4	20
3	5	5	5	5	4	24
4	4	4	4	5	4	21
5	5	5	5	5	4	24
6	4	3	3	3	3	16
7	5	4	4	4	4	21
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
Varian	0.25	0.5278	0.6944	0.5278	0.3611	2.3611
Varian Total	8.611111					
Reliabilitas	0.907258					
Kriteria	Sangat Tinggi					

Tabel E.8. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 8 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	5	5	5	25
2	4	4	4	4	4	20
3	5	5	5	5	4	24
4	4	4	4	4	4	20
5	4	4	4	3	3	18
6	5	4	4	4	4	21
7	5	5	4	4	4	22
8	3	4	3	4	3	17
9	5	5	5	5	5	25
Varian	0.527778	0.277778	0.444444	0.444444	0.5	2.19444
Varian Total	8.5					
Reliabilitas	0.927288					
Kriteria	Sangat Tinggi					



Tabel E.9. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi pada aktivitas 9 model konseptual utama

Responden	Pertanyaan					Total
	1	2	3	4	5	
1	5	5	5	5	5	25
2	4	4	4	4	4	20
3	5	5	3	4	4	21
4	4	5	4	5	4	22
5	4	4	4	4	4	20
6	4	4	4	4	4	20
7	5	5	4	4	4	22
8	5	5	5	5	5	25
9	5	5	5	5	5	25
Varian	0.277778	0.25	0.444444	0.277778	0.25	1.5
Varian Total	4.944444					
Reliabilitas	0.870787					
Kriteria	Sangat Tinggi					

Tabel E.10. Pengujian reliabilitas instrumen kuesioner evaluasi aspek ketepatan, kemudahan dan pemahaman pada model konseptual utama

Responden	Pertanyaan			Total
	1	2	3	
1	4	3	4	11
2	4	4	4	12
3	4	5	5	14
4	3	4	5	12
5	4	3	4	11
6	4	4	4	12
7	4	4	5	13
8	4	4	3	11
9	5	5	5	15
Varian	0.25	0.5	0.5	1.25
Varian Total	2			
Reliabilitas	1.25			
Kriteria	Sangat Tinggi			