SMK PERTANIAN & PERKEBUNAN DI TAMAN JERU TUMPANG

SKRIPSI

Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh :

SLAMET KRISTIAWAN

105060501111018

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

MALANG

2017

repository.ub.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

SMK PERTANIAN & PERKEBUNAN DI TAMAN JERU TUMPANG

SKRIPSI

Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

SLAMET KRISTIAWAN

105060501111018

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing

pada tanggal Agustus 2017

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Dr.Ir. Sri Utami, MT.	M. Satya Adhitama, ST.,MSc.
NIP. 19570729 198602 2 001	NIP. 201102 870829 1 001

Ketua Program Studi

Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St, Ph.D

NIP. 19650218 199002 1 00

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan judul "**SMK PERTANIAN DI TAMAN JERU TUMPANG"**. Laporan ini diajukan untuk memenuhi Tugas Akhir Semester genap tahun ajaran 2016-2017.

Penyelesaian laporan ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr.Ir. Sri Utami, MT., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu serta bimbingan dalam penyusunan laporan ini.
2. Bapak M. Satya Adhitama, ST.,MSc., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan selama proses penyusunan laporan ini.
3. Kedua orang tua , yang selalu memberikan dukungan dan doanya yang tidak selalu putus.
4. Teman-teman Jurusan Arsitektur Angkatan 2010, atas dukungan dan bantuannya.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu –persatu yang telah memberikan masukan serta dukungan, baik secara moril maupun materiil.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan laporan ini, mohon dimaklumi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun senantiasa dinantikan. Semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya, dan bagi penulis pada khususnya.

Malang, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR.....**vii**

BAB 1 PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.1.1 Permasalahan pertanian di Indonesia 1
1.1.2 Rencana Pemerintah Kabupaten Malang tentang SMK Pertanian Taman Jeru Tumpang..... 2
1.1.3 Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian sebagai wadah aktifitas pendidikan dan penelitian 4
1.2 Identifikasi Masalah..... 4
1.3 Rumusan Masalah 5
1.4 Batasan Masalah 5
1.5 Tujuan 5
1.6 Manfaat..... 5
1.7 Kerangka Pemikiran 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Sekolah Menengah Kejuruan 7
2.1.1 Karakteristik SMK 7
2.1.2 Lahan Sekolah 8
2.1.3 Bangunan Sekolah..... 9
2.1.4 Ruang Pembelajaran Sekolah 11
2.2 Pertanian 11
2.2.1 Pertanian 13
2.2.2 Perkebunan 14
2.2.3 Tanaman Pertanian & Perkebunan 14
2.2.4 Bangunan Pertanian 15

2.3 Tinjauan Arsitektural 15
2.3.1 Tinjauan Arsitektural Bangunan Pendidikan 15
2.3.2 Tata Ruang 17
2.3.3 Sirkulasi 21
2.3.4 Pencapaian 23
2.3.5 Bahan Material Lansekap 23
2.3.6 Tata Hijau 23
2.3.7 Fasilitas Parkir 27
2.4 Komparasi 30
2.4.1 *Chicago Botanic Garden* 30
2.4.2 *The College of Ozarks* 32
BAB III METODE PERANCANGAN
3.1 Metode Umum 34
3.2 Lokasi Studi 34
3.3 Metode Pengumpulan Data 36
3.3.1 Data Primer 36
3.3.2 Data Sekunder 36
3.4 Analisa Data 37
3.5 Tahap Sintesa 38
3.6 Tahap Perancangan 38
3.7 Kerangka Metode 39
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL
4.1. Tinjauan Lokasi 40
4.1.1. Kondisi geografis 40
4.1.2. Kondisi iklim 41
4.1.3. Tata guna lahan 41
4.1.4. Kondisi pertanian kecamatan Tumpang 42
4.1.5. Kondisi tapak perancangan 42
4.2. Analisa Fungsi dan Ruang 47
4.2.1. Analisa fungsi, pelaku dan aktivitas 47
4.2.2. Analisa ruang 50
4.3. Analisa Tapak 56
4.3.1. Analisa vegetasi 56
4.3.2. Analisa sirkulasi, pencapaian, transportasi, dan pencapaian 61

4.3.3. Analisa tanggap iklim 65
4.3.4. Analisa bangunan eksisting 67
4.3.5. Analisa utilitas tapak 69
4.3.6. Zonasi 70
4.3.7. Tata Masa dan Ruang Luar 73
4.4. Analisa Bangunan 74
4.4.1 Analisa bentuk 74
4.4.2 Analisa Tampilan Bangunan 75
4.4.3 Analisa Struktur dan Kontruksi Bangunan 77
4.4.4 Sistem utilitas 80
4.5. Konsep Desain 81
4.5.1. Konsep Fungsi, Aktivitas, dan Pelaku 81
4.5.2. Konsep Tapak dan Lingkungan 85
4.5.3. Konsep Bangunan 92
4.6. Pembahasan Hasil Rancangan 93
BAB V KESIMPULAN 100
DAFTAR PUSTAKA 101

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Hal
Tabel 2. 1	Kelompok Ruang Pembelajaran Khusus Sesuai Jurusan	12
Tabel 2. 2	Macam-macam tanaman pertanian	13
Tabel 2. 3	Jenis Tanaman, Fungsi Beserta Contohnya	24
Tabel 2. 4	Jenis Tanaman, Fungsi Beserta Contohnya	25
Tabel 2. 5	Jenis Tanaman, Fungsi Beserta Contohnya	26
Tabel 2. 5	Jenis Tanaman, Fungsi Beserta Contohnya	27
Tabel 2. 6	Kajian objek komparasi Chicago Botanic Garden	31
Tabel 2. 7	Kajian Objek Komparasi The College of Ozarks	32
Tabel 4. 1	Fasilitas pendidikan setingkat SMA di Tumpang	47
Tabel 4. 2	Analisa Fungsi, Pelaku dan Aktivitas SMK	48
Tabel 4. 3	Analisa Besaran Ruang	50
Tabel 4. 4	Analisa Kualitatif Ruang	52
Tabel 4. 5	analisa vegetasi berdasarkan fungsi arsitekturalnya	57
Tabel 4. 6	analisa tanaman produksi pertanian	59
Tabel 4. 7	Analisa material perkerasan sirkulasi	63
Tabel 4. 8	Analisa penataan parkir	64
Tabel 4. 9	Analisa bangunan eksisting	67
Tabel 4. 10	Analisa Bentuk	74
Tabel 4. 11	analisa tampilan bangunan	76
Tabel 4. 12	analisa material lantai	79
Tabel 4. 13	Kurikulum SMK	82
Tabel 4. 14	jumlah siswa SMK	83
Tabel 4. 15	jumlah guru dan karyawan	83

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Hal
Gambar 1.1 Kerangka pemikiran		7
Gambar 2. 1 Metode tanaman hidroponik		14
Gambar 2. 2 Unsur pembentuk ruang		17
Gambar 2. 3 Deretan pohon sebagai pengarah menuju bangunan		17
Gambar 2.4 Deretan pohon yang memberikan informasi pintu masuk		18
Gambar 2. 5 Bidang batas yang menjadi penutup kolam		18
Gambar 2. 6 Bidang batas sebagai pengontrol		18
Gambar 2.7 Pemagaran berfungsi sebagai batas fisik		18
Gambar 2. 8 Pemagaran berfungsi sebagai pembatas pandangan		18
Gambar 2.9 Pemagaran berfungsi sebagai penghalang suara		18
Gambar 2. 10 Pemagaran berfungsi sebagai pembatas ruang		18
Gambar 2. 11 Organisasi ruang linear		19
Gambar 2. 12 Organisasi ruang terpusat		19
Gambar 2. 13 Organisasi ruang radial		19
Gambar 2. 14 Organisasi ruang cluster		19
Gambar 2. 15 Organisasi ruang grid		19
Gambar 2. 16 Sirkulasi melalui antar ruang		20
Gambar 2. 17 Sirkulasi memotong ruang		20
Gambar 2. 18 Sirkulasi berakhir ruang		20
Gambar 2. 19 Macam-macam bentuk sirkulasi menurut D.K Ching		21
Gambar 2. 20 Macam-macam bentuk sirkulasi menurut Rustam Hakim		22
Gambar 2. 21 Sirkulasi manusia / pedestrian		22
Gambar 2. 22 Pencapaian frontal		23
Gambar 2. 23 Pencapaian ke samping		23
Gambar 2. 24 Pencapaian memutar		23
Gambar 2. 25 Fungsi tanaman sebagai pengendali angin		24
Gambar 2. 26 Fungsi tanaman sebagai pengendali suara		24
Gambar 2. 27 Fungsi tanaman sebagai pengendali radiasi sinar matahari dan suhu		24
Gambar 2. 28 Fungsi tanaman sebagai pengyaring udara		24
Gambar 2. 29 Macam macam kendaraan dan ukurannya		28
Gambar 2. 30 Parkir tegak lurus		28

Gambar 2. 31 Parkir paralel 28
Gambar 2. 32 Parkir sudut 29
Gambar 2. 33 Parkir difabel 29
Gambar 2. 34 Macam macam pembatas area parkir 29
Gambar 2. 35 Mcam-macam tempat parkir sepeda 30
Gambar 2. 36 kerangka teori 33
Gambar 3. 1 Peta lokasi tapak dalam konsteks kawasan 37
Gambar 3. 2 Tapak Taman Jeru 37
Gambar 3. 3Kerangka metode 41
Gambar 4. 1 Lokasi studi 40
Gambar 4. 2 RDTRK Kecamatan Tumpang 41
Gambar 4. 3 Kondisi tapak taman jeru 43
Gambar 4. 4 Pencapaian menuju tapak 43
Gambar 4. 5 Keyplan potongan tapak 44
Gambar 4. 6 potongan tapak A 44
Gambar 4. 7 Gambar potongan tapak B 44
Gambar 4. 8 Foto panoramik tapak dari seberang jalan 44
Gambar 4. 9 Foto panoramik seberang jalan tapak 44
Gambar 4. 10 Foto panoramik sebelah utara tapak 45
Gambar 4. 11 Gambar blok bangunan eksiting 46
Gambar 4. 12 Vegetasi di dalam tapak 46
Gambar 4. 13 Struktur pengelolaan sekolah 48
Gambar 4. 14 Hierarki ruang dalam sekolah 54
Gambar 4. 15 hubungan ruang makro SMK Pertanian berdasarkan kelompok fungsi ruang 54
Gambar 4. 16 hubungan ruang mikro SMK Pertanian berdasarkan kelompok fungsi ruang 55
Gambar 4. 17 Kondisi vegetasi eksisting 56
Gambar 4. 18 Rekomendasi pembagian zonasi antar fungsi SMK dan Taman Buah 57
Gambar 4. 19 Sirkulasi eksisting tapak 61
Gambar 4. 20 Analisa penataan parkir 62
Gambar 4. 21 analisa parkir dan sirkulasi 63
Gambar 4. 22 Diagram peredaran matahari 65
Gambar 4. 23 rekomendasi *shading device* terhadap matahari 65

Gambar 4. 24 analisa angin pada tapak 66
Gambar 4. 25 tanggapan penghawaan pada bangunan terhadap angin 66
Gambar 4. 26 tanggapan penghawaan bangunan terhadap angina 67
Gambar 4. 27 sumber air bersih pada tapak 69
Gambar 4. 28 Drainase pada tapak 70
Gambar 4. 29 Zonasi Fungsi 72
Gambar 4. 30 Analisa tata massa dan ruang luar 73
Gambar 4. 31 analisa bentuk bangunan 75
Gambar 4. 32 pondasi menerus 77
Gambar 4. 33 pondasi foot plat 78
Gambar 4. 34 rencana sistem jaringan air bersih 80
Gambar 4. 35 sistem pengolahan air limbah 80
Gambar 4. 36 sistem jaringan listrik 81
Gambar 4. 37 sistem penangkal petir 81
Gambar 4. 38 diagram pelaku dan aktifitas 85
Gambar 4. 39 Konsep Pencapaian Tapak 86
Gambar 4. 40 konsep sirkulasi 86
Gambar 4. 41 Paving block abu-abu sebagai perkerasan sirkulasi kendaraan dan area parkir 87
Gambar 4. 42 paving block berwarna sebagai perkerasan sirkulasi pejalan kaki 87
Gambar 4. 43 konsep sirkulasi pejalan kaki 87
Gambar 4. 44 Konsep sirkulasi dan tata parkir 88
Gambar 4. 45 shading device pada bangunan 88
Gambar 4. 46 konsep cross ventilation pada bangunan 89
Gambar 4. 47 konsep pola tanam tanaman produksi 90
Gambar 4. 48 konsep zonasi 91
Gambar 4. 49 konsep tata masa dan ruang luar 92
Gambar 4. 50 konsep sirkulasi dan tata massa 92
Gambar 4. 51 konsep bentuk bangunan 93
Gambar 4. 52 konsep tampilan bangunan 93
Gambar 4. 53 siteplan 94
Gambar 4. 54 layout 95
Gambar 4. 55 tampak selatan kawasan 96
Gambar 4. 56 tampak barat kawasan 96

Gambar 4. 57 potongan aa' kawasan 96
Gambar 4. 58 potongan bb’ kawasan 96
Gambar 4. 59 perspektif eksterior kawasan 96
Gambar 4. 60 rancangan bangunan kantor 97
Gambar 4. 61 perspektif eksterior bangunan kantor 97
Gambar 4. 62 gedung kelas 97
Gambar 4. 63 gedung laboratorium pertanian 98
Gambar 4. 64 interior laboratorium pertanian 98
Gambar 4. 65 perspektif eksterior area lahan praktek pertanian 98
Gambar 4. 66 Interior lab. Hidroponik 98
Gambar 4. 67 lab. Perkebunan dan *green house* 99
Gambar 4. 68 Interior green house 99
Gambar 4. 69 Suasana gazebo area perkebunan 99

LEMBAR PENGESAHAN

SMK PERTANIAN & PERKEBUNAN DI TAMAN JERU TUMPANG

SKRIPSI

Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

SLAMET KRISTIAWAN
105060501111018

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 14 Agustus 2017

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Dr.Ir. Sri Utami, MT.	M. Satya Adhitama, ST.,MSc.
NIP. 19570729 198602 2 001	NIP. 201102 870829 1 001

Ketua Program Studi

Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St, Ph.D

NIP. 19650218 199002 1 00

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di siatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang 10 Agustus 2017

Mahasiswa,

Slamet Kristiawan
105060501111018

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Permasalahan pertanian di Indonesia & Jawa Timur

Indonesia adalah negara agraris, namun masih belum bisa memenuhi swasembada pangan dan menggantungkan dengan impor bahan makanan. Padahal lahan pertanian di Indonesia sangatlah luas. Kondisi ini diperparah dengan daya saing rendah dan hasil pertanian juga terus dihantam oleh produk-produk impor dengan harga murah. Selain itu hasil pertaniannya masih kalah bersaing dengan hasil pertanian import dari negara lain seperti Thailand dan Vietnam. Belum Lagi dengan adanya AFTA (*Asean Free Trade Area*) atau Kawasan Perdagangan Bebas Asia Tenggara yang mulai diberlakukan pada tahun 2015 yang mampu mengancam keberlangsungan hidup petani dimana tingkat persaingan menjadi lebih sulit. Untuk itu perlu suatu wadah yang bisa meningkatkan dan mengembangkan daya saing petani dan hasil pertanian Indonesia. Sehingga pemerintah bisa melindungi kesejahteraan rakyat Indonesia khususnya petani dan usaha pertaniannya dengan jalan pembekalan, peningkatan dan pengembangan SDM nya.

Pulau Jawa yang merupakan salah satu pulau besar di Indonesia dan sebagai tempat pusat pemerintahan Indonesia menjadikannya pulau terpadat. Pulau Jawa juga menjadi pusat pertanian di Indonesia hal ini jumlah rumah tangga pertanian khususnya tanaman pangan di Jawa adalah yang terbanyak dibandingkan pulau –pulau lainnya terutama provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Hal ini dikarenakan kondisi tanahnya yang sangat mendukung untuk pertanian. Namun seiring dengan perkembangan Jawa dibidang perekonomian,industri dan bidang -bidang lainnya serta peningkatan kepadatan penduduk akibat arus urbanisasi menyebabkan jumlah lahan pertanian dan profesi sebagai petani mulai ditinggalkan. Petani menjadi profesi yang mulai ditinggalkan karena tingkat penghasilan yang rendah dan adanya pilihan profesi lain yang dirasa lebih menjanjikan. Tingkat Penghasilan yang rendah ini akibat biaya produksi pertanian yang semakin mahal sehingga namun hasilnya hanya bisa dijual dengan harga yang relatif murah. Hal ini terjadi kurangnya ilmu pengetahuan para petani tentang teknologi dan pengembangan usaha pertanian. Padahal usaha pertanian merupakan urat nadi kehidupan masyarakat disana dan banyak potensi yang akhirnya kurang bisa berkembang.

Jika profesi petani sudah ditinggalkan dan anak-anak petani tidak lagi mau menjadi petani dengan meneruskan usaha orang tuanya di bidang pertnian, maka hal ini bisa menjadi masalah besar bagi pertanian di Indonesia. Hal tersebut juga bertolak-belakang mengingat potensi pertanian di Indonesai khususnya di Pulau Jawa. Padahal potensi pertanian ini bisa dikembangkan. Salah satu masalah petani-petani di Indonesia adalah dalam hal pemasaran yang umumnya petani bergantung pada harga yang ditentukan oleh tengkulak yang seringkali menekan petani untuk menjual hasil pertaniannya dengan harga murah dan tidak sesuai dengan pengeluaran dan jerih payah petani itu sendiri. Kondisi ini diperparah dengan mindset kurang mengembangkan dan meningkatkan daya saing hasil pertaniannya. Sedangkan jika dikaji lebih dalam sebenarnya petani bisa mengembangkan pertaniannya baik dari segi varietas tanaman,teknologi atau cara yang digunakan dalam bertani dan pengolahan hasil pertaniaannya sehingga bisa menaikkan harga jual karena tidak dijual dalam bentuk setengah jadi. Produk yang dihasilkan petani juga bisa dikembangkan dengan memanfaatkan limbah pertanian yang sebelumnya diabaikan untuk dijadikan produk samping yang bernilai ekonomis sehingga bisa meningkatkan perekonomian petani. Pengembangan usaha pertanian juga bisa dikembangkan dalam konteks pariwisata. Namun untuk mencapai hal tersebut perlu sebuah wadah kegiatan pendidikan, penelitian dan pengembangan pertanian.

1.1.2 Rencana Pemerintah Kabupaten Malang Tentang SMK Pertanian di Taman Jeru Tumpang

Pulau Jawa sebagai sumber potensi pertanian terbesar di Indonesia yang memberikan kontribusi terbesar adalah Provinsi Jawa Timur (sumber: Sensus Pertanian 2013 http://st2013.bps.go.id/dev2/index.php/site/tabel?tid=70&wid=0). Dan di Jawa Timur itu sendiri salah satu daerah yang memberikan kontribusi potensi di bidang pertanian terbesar adalah Kabupaten Malang. Hal ini sesuai dengan RTRW Provinsi Jawa Timur yang menetapkan Satuan Wilayah Pengembangan (SWP) Malang Raya sebagai pusat pertumbuhan wilayah dengan potensi utama yaitu pertanian, industri dan pariwisata (sumber: RPJMD Kabupaten Malang tahun 2010-2015). Hal ini menjadikan Kabupaten Malang sebagai tempat yang cocok untuk pengembangan potensi pertanian.

Di Kabupaten Malang sudah ada beberapa SMK Pertanian. Namun, kebanyakan hanya memiliki jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian dan hanya ada 2 SMK yg memiliki jurusan Budidaya Pertanian. Bupati Malang berencana untuk mendirikan SMK Pertanian dan Perkebunan baru di daerah Tumpang (sumber : http://malangraya.web.id/ 2009/02/04/taman-burung-jeru-akan-jadi-smk/) . Rencana tersebut sesuai dengan RTRW

Kabupaten Malang tahun 2010 menetapkan Tumpang yang berada dalam kawasan Malang Timur yang merupakan kawasan pengembangan Agropolitan. Di Tumpang sendiri sudah terdapat lima sekolah setingkat SMA yakni SMA Diponegoro, SMAN 1 Tumpang, SMK Diponegoro, SMK Galaxy, dan SMK Multimedia. Namun, kapasitasnya masih belum memenuhi kebutuhan fasilitas pendidikan setaraf SMA di Tumpang yang memiliki anak usia sekolah setaraf SMA sejumlah 5.840 siswa (sumber: Kabupaten Malang Dalam Angka 2012). Dan dari ketiga SMK tersebut tidak ada yang memiliki jurusan pertanian.

Rencana pembangunan SMK Pertanian dan Perkebunan di Tumpang tersebut sudah dicanangkan sejak februari 2009. Rencananya SMK ini akan dibangun di eks Taman Burung Jeru, namun pada saat itu masih terganjal permasalahan sengketa kepemilikan lahan taman tersebut. Kasus sengketa tersebut telah baru selesai pada tahun 2011. Saat ini taman jeru akhirnya dikelola 3 dinas pemerintah kabupaten malang antaralain : Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (Disbudpar), Dinas Pertanian dan Perkebunan (Distanbun), dan Dinas Kehutanan (Perhutani) (sumber: wawancara dengan pegawai Distanbun Kabupaten Malang) . Hingga tahun 2014 pembangunan SMK ini masih dalam proses pengajuan ke pusat. Taman Jeru dipilih sebagai lokasi pembangunan SMK ini karena bekas taman burung ini juga akan dikembangkan sebagai taman buah sehingga nantinya siswa bisa langsung berpraktek langsung disana. Saat ini sudah banyak bibit tanaman yang mulai ditanam di Taman Jeru.

Pembangunan SMK Pertanian & Perkebunan dalam satu kawasan yang juga terdapat aktifitas agrowisata bisa menjadi dua hal yang saling mendukung. Di satu sisi, SMK yang pada dasarnya berfungsi sebagai sarana edukasi bagi siswa juga bisa menjadi sarana edukasi masyarakat umum yang berwisata untuk memperoleh pengetahuan di bidang pertanian. Di sisi lain, kegiatan agrowisata bisa menjadi sarana praktek bagi siswa khususnya di bidang usaha pariwisata pertanian.

Dalam RTRW Kabupaten Malang tahun 2010, Tumpang termasuk dalam Sub Satuan Wilayah Pengembangan (SSWP) IV Tumpang yang terdiri dari Kecamatan Tumpang, Kecamatan Jabung, Kecamatan Poncokusumo dan Kecamatan Wajak dan Tumpang menjadi pusat pelayanannya. WP Tumpang memiliki potensi pengembangan di sektor pertanian , pariwisata, industri dan peternakan. Di WP ini juga dikembangkan Kawasan Agropolitan Poncokusumo termasuk kawasan wisata menuju Gunung Bromo dan kawasan Minapolitan Wajak. Sehingga, SMK yang akan dibangun berdampingan dengan kebun buah ini diharapkan mampu mewadahi kebutuhan, mengembangkan potensi dan menjadi solusi permasalahan terkait pengembangan kawasan WP Tumpang terkait bidang

pertanian, peternakan, pariwisata dan industri hasil pertanian. Ditinjau dari segi jenis pertanian yang ada di SSWP Tumpang dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu pertanian tanaman pangan dan pertanian tanaman perkebunan. Dari potensi tersebut,maka ditentukan jurusan yang akan diwadahi dalam SMK ini antara lain : 1) Teknologi Budidaya Tanaman Pangan 2) Teknologi Budidaya Tanaman Perkebunan 3) Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Penentuan jurusan-jurusan tersebut juga didasarkan atas pertimbangan integrasi antara jurusan pertanian dengan jurusan lain agar dapat mencapai tujuan dalam pengembangan pertanian.

1.1.3 Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian & Perkebunan sebagai wadah aktifitas pendidikan dan penelitian

Kondisi ekonomi petani yang sebagian besar masih rendah menyebabkan kemungkinan untuk menyekolahkan anaknya ke jenjang lebih tinggi hingga kuliah begitu kecil. Sementara itu Indonesia sendiri memberlakukan wajib belajar 12 tahun yang artinya hanya sampai pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau sederajat. Jika dibandingkan dengan SMA yang pembelajaranya lebih pada teori umum dan jauh dari penerapan ilmunya , pembelajaran di SMK lebih fokus pada ilmu terapan dan praktek sesuai kejuruaan yang diambil siswa, sehingga siswa lulusan SMK lebih siap kerja dibangdingkan dengan siswa lulusan. Jadi dapat disimpulkan, akan lebih baik jika anak-anak petani sekolah di SMK yang memiliki kejuruan di bidang pertanian dan perkebunan agar nantinya setelah lulus dari SMK tersebut bisa langsung kerja dan mempraktekkan ilmunya untuk meningkatkan dan mengembangkan usaha pertanian orang tuanya dan dapat meminimalisir jumlah profesi dan usaha pertanian yang ditinggalkan. Dari Fenomena tersebut,maka wadah pendidikan yang tepat untuk meningkatkan & mengembangkan pertanian adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertanian.

1.2 Identifikasi Masalah

1) Indonesia sebagai negara agraris, namun daya saing pertaniannya rendah dan hasil pertaniannya terus diserang oleh produk impor untuk itu perlu kegiatan yang mampu meningkatkan dan mengembangkan pertanian Indonesia sehingga nantinya mampu bersaing dengan adanya AFTA (*Asean Free Trade Area*) atau Kawasan Perdagangan Bebas Asia Tenggara yang mulai diberlakukan pada tahun 2015.
2) Kebutuhan akan sebuah wadah aktifitas pendidikan dan penelitian untuk meningkatkan dan mengembangkan pertanian yang tepat adalah Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian. Hal ini disebabkan oleh kondisi ekonomi sebagian besar petani yang

kesulitan membiayai anaknya kuliah dan Indonesia yang menerapkan wajib belajar 12 tahun.

3) Pemerintah Malang berencana membangun SMK Pertanian & Perkebunan di Taman Jeru Tumpang sebagai wadah kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengembangan pertanian & perkebunan.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana rancangan SMK Pertanian dan Perkebunan di kawasan Taman Jeru Tumpang sebagai wadah kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengembangan pertanian & perkebunan?

1.4 Batasan Masalah

1) Pengajuan rencana pembangunan SMK Pertanian & Perkebunan oleh Pemerintah Kabupaten Malang ke Pemerintah Pusat diasumsikan sudah disetujui karena permasalahan ini merupakan urusan administrasi pemerintah dan diluar kuasa arsitek sebagai perancang.
2) Terkait status kepemilikan lahan Taman Jeru yang saat ini terbagi menjadi 3 dikelola oleh Dinas Kebudayaaan & Pariwisata (Disbudpar) , Dinas Pertanian & Perkebunan (Distanbun) dan Dinas Kehutanan (Perhutani), pemanfaatan lahan yang digunakan untuk perancangan SMK ini hanya pada lahan Disbudpar & Distanbun karena Lahan Perhutani berada pada sempadan sungai dan memiliki kontur dengan kemiringan yang ekstrim sehingga tidak sesuai dengan persyaratan lahan SMK. Area Perancangan dibatasi pada lahan Disbudpar dan lahan Distanbun.
3) Perancangan difokuskan pada fasilitas SMK Pertanian dan Perkebunan.

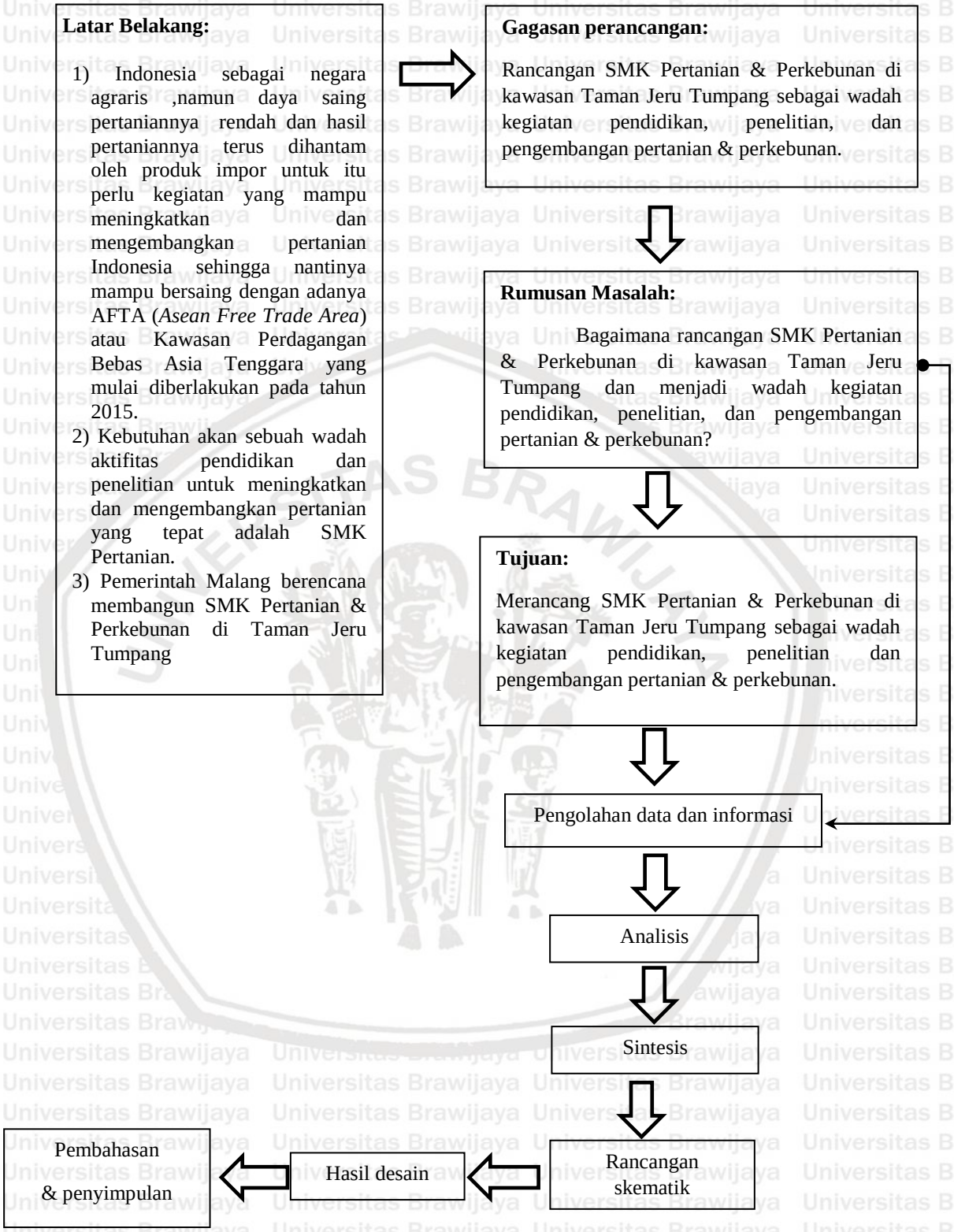
1.5 Tujuan

Merancang SMK Pertanian & Perkebunan di kawasan Taman Jeru Tumpang sebagai wadah kegiatan pendidikan, penelitian dan pengembangan pertanian & perkebunan.

1.6 Manfaat

Manfaat dari kajian ini adalah untuk mendapatkan hasil perancangan berupa rekomendasi desain Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian & Perkebunan di kawasan Taman Jeru Tumpang sebagai wadah kegiatan pendidikan, penelitian dan pengembangan pertanian & perkebunan.

1.7 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. 1 Kerangka pemikiran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Menurut PP no. 17 tahun 2010 tentang pengelolaan dan penyelenggaraa pendidikan, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang Pendidikan Menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs. SMK merupakan sistem pendidikan yang memiliki tujuan untuk mempersiapkan lulusannya bisa langsung bekerja sesuai dengan program keahliaannya. SMK memiliki banyak program keahlian yang menyesuaikan kebutuhan dunia kerja.

Menurut standar sarana dan prasarana SMK menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 40 Tahun 2008 2008 Standar Sarana Dan Prasarana Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan (Smk/Mak). Satu SMK/MAK memiliki sarana dan prasarana yang dapat melayani minimum 3 rombongan belajar dan maksimum 48 rombongan belajar.

2.1.1 Karakteristik SMK

Pembelajaran SMK terdiri dari mata pelajaran adaptif, normatif, dan produktif. Dari ketiga mata pelajaran tersebut, mata pelajaran produktif adalah mata pelajaran yang diutamakan dalamstudi ini. Mata pelajaran produktif yaitu seluruh mata pelajaran yang memberikan pengetahuan teknik dasar keahlian kejuruan. Kurikulum SMK tahun 2013 menurut Permendikbud No. 70 dirancang dengan karakteristik sebagai berikut:

1) mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama dengan kemampuan intelektual dan psikomotorik;
2) sekolah merupakan bagian dari masyarakat yang memberikan pengalaman belajar terencana dimana peserta didik menerapkan apa yang dipelajari di sekolah ke masyarakat dan memanfaatkan masyarakat sebagai sumber belajar;
3) mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat;
4) memberi waktu yang cukup leluasa untuk mengembangkan berbagai sikap, pengetahuan, dan keterampilan;
5) kompetensi dinyatakan dalam bentuk kompetensi inti kelas yang dirinci lebih lanjut dalam kompetensi dasar Mata pelajaran;

6) kompetensi inti kelas menjadi unsur pengorganisasi (organizing elements) kompetensi dasar, dimana semua kompetensi dasar dan proses pembelajaran dikembangkan untuk mencapai kompetensi yang dinyatakan dalam kompetensi inti;
7) kompetensi dasar dikembangkan didasarkan pada prinsip akumulatif, saling memperkuat (reinforced) dan memperkaya (enriched) antarMata pelajaran dan jenjang pendidikan (organisasi horizontal dan vertikal).

2.1.2 Lahan Sekolah

Terdapat adanya standar lahan dalam perancangan bangunan fungsi pendidikan, yaitu:

1. Luas lahan minimum dapat menampung sarana dan prasarana untuk melayani 3 rombongan belajar.
2. Lahan efektif adalah lahan yang digunakan untuk mendirikan bangunan, infrastruktur, tempat bermain/berolahraga/upacara, dan praktik.
3. Luas lahan efektif adalah seratus per tiga puluh 100/30) dikalikan luas lantai dasar bangunan ditambah infrastruktur, tempat bermain/berolahraga/upacara dan luas lahan praktik.
4. Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.
5. Kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15%, tidak berada di dalam garis sempadan sungai dan jalur kereta api, dan tidak menimbulkan potensi merusak sarana dan prasarana.
6. Lahan terhindar dari gangguan-gangguan berikut:
   a. Pencemaran air, sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air.
   b. Kebisingan, sesuai dengan Keputusan Menteri Negara KLH nomor 94/MENKLH/1992 tentang Baku Mutu Kebisingan.
   c. Pencemaran udara, sesuai dengan Keputusan Menteri Negara KLH Nomor 02/MEN KLH/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan.
7. Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota, peraturan zonasi, atau rencana lain yang lebih rinci dan mengikat, serta mendapat izin pemanfaatan tanah dari Pemerintah Daerah setempat.

8. Status kepemilikan/pemanfaatan hak atas tanah tidak dalam sengketa dan memiliki izin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku untuk jangka waktu minimum 20 tahun.

2.1.3 Bangunan Sekolah

1. Luas lantai bangunan dihitung berdasarkan banyak dan jenis program keahlian, serta banyak rombongan belajar di masing-masing program keahlian.
2. Bangunan memenuhi ketentuan tata bangunan berikut:
   a. Koefisien dasar bangunan mengikuti Peraturan Daerah atau maksimum 30% dari luas lahan di luar lahan praktik;
   b. Koefisien lantai bangunan dan ketinggian maksimum bangunan yang ditetapkan dalam Peraturan Daerah;
   c. Koefisien lantai bangunan dihitung berdasarkan luas lahan efektif;
   d. Jarak bebas bangunan yang meliputi garis sempadan bangunan dengan as jalan, tepi sungai, tepi pantai, jalan kereta api, dan/atau Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) atau Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET), jarak antara bangunan dengan batas-batas persil, dan jarak antara as jalan dan pagar halaman yang ditetapkan dalam Peraturan Daerah;
   e. Garis sempadan bangunan samping dan belakang mengikuti Peraturan Daerah atau minimum 5 meter.
3. Bangunan memenuhi persyaratan keselamatan berikut:
   a. Memiliki konstruksi yang stabil dan kukuh sampai dengan kondisi pembebanan maksimum dalam mendukung beban muatan hidup dan beban muatan mati, serta untuk daerah/zona tertentu kemampuan untuk menahan gempa dan kekuatan alam lainnya.
   b. Dilengkapi sistem proteksi pasif dan/atau proteksi aktif untuk mencegah danmenanggulangi bahaya kebakaran dan petir.
4. Bangunan memenuhi persyaratan kesehatan berikut:
   a. Mempunyai fasilitas secukupnya untuk ventilasi udara dan pencahayaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
   b. Memiliki sanitasi di dalam dan di luar bangunan meliputi saluran air bersih, saluran air kotor dan/atau air limbah, tempat sampah, dan saluran air hujan.
   c. Bahan bangunan yang aman bagi kesehatan pengguna bangunan dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

5. Bangunan menyediakan fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman, dan nyaman termasuk bagi penyandang cacat.
6. Bangunan memenuhi persyaratan kenyamanan berikut:
   a. Bangunan mampu meredam getaran dan kebisingan yang mengganggu kegiatan pembelajaran.
   b. Setiap ruangan memiliki pengaturan penghawaan yang baik.
   c. Setiap ruangan dilengkapi dengan jendela yang tanpa atau dengan lampu penerangan dalam ruangan tersebut dapat memberikan tingkat pencahayaaan sesuai dengan ketentuan untuk melakukan kegiatan belajar.
7. Bangunan bertingkat memenuhi persyaratan berikut:
   a. Maksimum terdiri dari tiga lantai.
   b. Dilengkapi tangga yang mempertimbangkan kemudahan, keamanan, keselamatan, dan kesehatan pengguna.
8. Bangunan dilengkapi sistem keamanan berikut:
   a. Peringatan bahaya bagi pengguna, pintu keluar darurat dengan lebar minimum 1,2 meter, dan jalur evakuasi jika terjadi bencana kebakaran dan/atau bencana lainnya.
   b. Akses evakuasi yang dapat dicapai dengan mudah dan dilengkapi penunjuk arah yang jelas.
   c. Alat pemadam kebakaran pada area yang rawan kebakaran.
   d. Setiap ruangan dapat dikunci dengan baik saat tidak digunakan.
9. Bangunan dilengkapi instalasi listrik dengan daya minimum 2.200 watt. Instalasi memenuhi ketentuan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL).
10. Pembangunan gedung atau ruang baru harus dirancang, dilaksanakan, dan diawasi secara profesional.
11. Kualitas bangunan minimum permanen kelas B, sesuai dengan PP No. 19 Tahun 2005 Pasal 45, dan mengacu pada Standar PU.
12. Bangunan SMK/MAK baru dapat bertahan minimum 20 tahun.
13. Pemeliharaan bangunan SMK/MAK adalah sebagai berikut:
   a. Pemeliharaan ringan, meliputi pengecatan ulang, perbaikan sebagian daun jendela/pintu, penutup lantai, penutup atap, plafon, instalasi air dan listrik, dilakukan minimum sekali dalam 5 tahun.

b. Pemeliharaan berat, meliputi penggantian rangka atap, rangka plafon, rangka kayu, kusen, dan semua penutup atap, dilakukan minimum sekali dalam 20 tahun.

14. Bangunan dilengkapi izin mendirikan bangunan dan izin penggunaan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2.1.4 Ruang Pembelajaran SMK

Sebuah SMK sekurang-kurangnya memiliki prasarana yang dikelompokkan dalam ruang pembelajaran umum, ruang penunjang, dan ruang pembelajaran khusus. Deskripsi yang lebih terinci tentang sarana dan prasarana pada masing-masing ruang pembelajaran khusus ditetapkan dalam pedoman teknis Standar Sarana dan Prasarana SMK yang disusun oleh Direktorat Pembinaan SMK.

A. Kelompok Ruang Pembelajaran Umum

Kelompok ruang pembelajaran umum terdiri dari:

1) ruang kelas,
2) ruang perpustakaan,
3) ruang laboratorium biologi,
4) ruang laboratorium kimia,
5) ruang laboratorium IPA,
6) ruang laboratorium komputer,
7) ruang laboratorium Bahasa.

Jenis ruang pembelajaran umum yang diperlukan oleh masing-masing program keahlian dirinci pada Tabel 1 di bawah ini.

1. Ruang kelas berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran teori, praktik yang tidak memerlukan peralatan khusus, atau praktik dengan alat khusus yang mudah dihadirkan.
2. Ruang perpustakaan berfungsi sebagai tempat kegiatan peserta didik dan guru memperoleh informasi dari berbagai jenis bahan pustaka dengan membaca, mengamati, mendengar, dan sekaligus tempat petugas mengelola perpustakaan.
3. Ruang laboratorium biologi berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
4. Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
5. Ruang laboratorium kimia berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran kimia secara praktik yang memerlukan peralatan khusus.
6. Ruang laboratorium komputer berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran bidang teknologi informasi dan komunikasi.

7. Ruang laboratorium bahasa berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran mengembangkan keterampilan berbahasa asing.

B. Kelompok Ruang Penunjang terdiri dari:

1) ruang pimpinan,
2) ruang guru,
3) ruang tata usaha,
4) tempat beribadah,
5) ruang konseling,
6) ruang UKS,
7) ruang organisasi kesiswaan,
8) jamban,
9) gudang,
10) ruang sirkulasi,
11) tempat bermain/berolahraga.

C. Kelompok Ruang Pembelajaran Khusus meliputi ruang praktik yang disesuaikan dengan jurusan (program keahlian).

1. Ruang praktik Program Keahlian Budidaya Tanaman Pangan berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran: praktik pembenihan, kultur jaringan, penentuan/penanganan hama dan penyakit tanaman, hidroponik, perlindungan tanaman, dan penanaman tanaman pangan.
2. Ruang praktik Program Keahlian Budidaya Tanaman Perkebunan berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran: praktik penentuan/penanganan hama tanaman, kultur jaringan dan pembibitan, perlindungan tanaman, dan penanaman.
3. Ruang praktik Program Keahlian Pengolahan Hasil Pertanian Pangan berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran: pengenalan pengendalian mikroorganisme, pengenalan pengendalian bakterial, dan penanganan komoditas hasil pertanian pangan, pengemasan dan delivery.

Tabel 2. 1 Kelompok Ruang Pembelajaran Khusus Sesuai Jurusan

No	Program Keahlian	Kebutuhan Ruang	Standar Luasan
1	Teknologi Budidaya Tanaman Pangan	Lahan Praktik PK Budidaya tanaman pangan & holtikutura	100 m2/siswa
		Laboratorium hama dan penyakit	8 m2 / siswa
		Laboratorium pembenihan dan kultur jaringan	4m2/ siswa
		Ruang praktik hidroponik	8 m2/ siswa
		Laboratorium perlindungan tanaman	8m2 / siswa
		Ruang penyimpanan dan instruktur	4m2/instruktur
2	Teknologi Budidaya Perkebunan	Lahan Praktik PK Budidaya tanaman perkebunan	100m2/siswa
		Laboratorium hama dan penyakit	4m2/siswa
		Laboratorium Pembenihan & kultur jaringan	8m2/siswa

		Laboratorium perlindungan tanaman	4m2/siswa
		Ruang penyimpanan dan instruktur	4m2/instruktur
3	Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian	R Lab Biologi	4m2/siswa
		Dapur produksi	8m2/siswa
		Pengolahan hasil pertanian	8m2/siswa
		Ruang penyimpanan dan instruktur	4m2/instruktur

2.2 Pertanian

2.2.1 Pertanian

Dari sudut keilmuan, semua objek pertanian sebenarnya memiliki dasar-dasar yang sama karena pada dasarnya usaha pertanian adalah kegiatan ekonomi. Dasar-dasar usaha pertanian tersebut meliputi :

a. Pengelolaan tempat usaha.
b. Pemilihan bibit.
c. Metode budidaya.
d. Pengumpulan hasil.
e. Distribusi.
f. Pengolahan dan pengemasan.
g. Pemasaran

Perkebunan adalah segala kegiatan yang mengusahakan tanaman tertentu pada tanah dan/atau media tumbuh lainnya dalam ekosistem yang sesuai, mengolah dan memasarkan barang dan jasa hasil tanaman tersebut, dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi, permodalan serta manajemen untuk mewujudkan kesejahteraan bagi pelaku usaha perkebunan dan masyarakat. Tanaman tertentu adalah tanaman semusim dan atau tanaman tahunan yang karena jenis dan tujuan pengelolaannya ditetapkan sebagai tanaman perkebunan.

2.2.2 Tanaman Pertanian

a) Tanaman pertanian

Tanaman produksi pertanian digolongkan menjadi tanaman holtikultura (sayur dan buah) tanaman palawija, tanaman sawah/ monokultur,tanaman perkebunan.

Tabel 2. 2 Macam-macam tanaman pertanian

No.	Jenis tanaman	Contoh tanaman	Pertimbangan
1.	Tanaman Holtikultura (sayur dan buah)	• Sayur : kangkung, bayam, sawi, gubis, brokoli • Buah : Semangka, anggur, tomat,cabai, melon	Ketinggian tanaman sayur dan buah yang rendah, dan kebutuhkan sinar matahari yang banyak.
2.	Tanaman palawija	Jagung, umbi-umbian, kacang tanah	tajuk tanaman yang agak tinggi, sehingga tidak menutupi lahan pertanian sayur dan buah

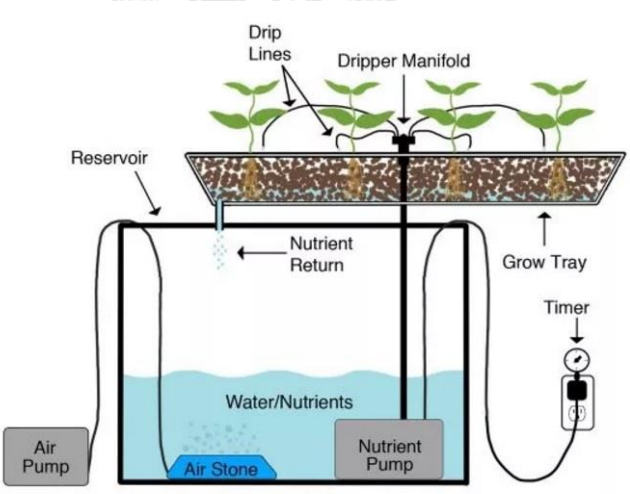
3.	Tanaman sawah / monokultur	padi	Membutuhkan lahan basah yang memiliki system irigasi.
4.	Tanaman Perkebunan	manga, jeruk, apel, duren, kelapa sawit, karet,kakao	tajuk pohon yang tinggi dan lebar agar tidak menutupi area pembelajaran terlalu banyak, selain itu juga agar tidak menutupi lahan praktik tanaman buah dan sayur lainnya dari sinar matahari

b) Tanaman perkebunan

Tanaman perkebunan merupakan tanaman keras yang tumbuh berada pada lahan kering. Tanaman ini cukup ditanam sekali namun bias dipanen berkali-kali. Waktu panen setiap jenis tanaman perkebunan berbeda beda, ada yang bergantung musim namun ada juga yang bias dipanen setiap saat. Contoh tanaman perkebunan antara lain manga, jeruk, apel, duren,jambu, kelapa sawit, kopi,karet,kakao, dll.

c) Hidroponik

Hidroponik adalah teknologi bercocok tanam yang menggunakan air, nutrisi, dan oksigen. Pertanian dengan menggunakan metode hidroponik berbeda dengan metode pertanian konvensional yang sangat bergantung pada unsur hara yang tersedia di dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman. Metode hidroponik pemberian nutrisi diatur sedemikian rupa sehingga tanaman dapat memperoleh nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi untuh tumbuh dan berkembang.



Gambar 2. 1 Metode tanaman hidroponik

2.2.3 Bangunan Pertanian

Bangunan untuk produksi tanaman umum disebut greenhouse atau rumah kaca atau rumah tanaman. Bangunan ini dperlukan agar kegiatan bercocok tanam dapat dilakukan

ketika temperatur cuaca mematikan bagi tanaman pertanian. Dengan rumah kaca, tanaman yang di dalamnya terlindungi dari temperatur lingkungan serta mendapatkan temperatur yang cukup untuk pertumbuhannya. Pengendalian lingkungan di dalam bangunan pertanian meliputi cahaya, temperatur, kelembapan, komposisi gas, dan sebagainya (https://id.wikipedia.org/wiki/Lingkungan_dan _bangunan_pertanian). Untuk penggunaan di wilayah tropis, greenhouse umumnya digunakan untuk melindungi tanaman dari hujan dan mencegah serangan hama dan penyakit, akibat tingginya kelembapan udara wilayah tropis karena curah hujan yang tinggi serta temperatur yang tinggi. Dinding greenhouse umumnya terbuat dari kain kasa yang cukup rapat namun masih memungkinkan aliran udara dari luar masuk ke dalam maupun sebaliknya. Selain itu, atapnya berventilasi sehingga udara panas di dalam dapat keluar dengan mudah.

Persyaratan Lokasi *Green House* :

- Rumah tanaman harus ditempatkan di lahan terbuka yang cukup cahaya matahari
- Rumah tanaman sebaiknya ditempatkan dengan bedegan atau meja tanam arah Utara-Selatan untuk mengurangi penaungan olah bangunan tanaman itu sendiri
- Rumah tanaman yang di gabung dengan rumah tanaman lainnya sebaiknya di bangun arah Utara-Selatan agar penyinarannya merata sepanjang hari
- Lokasi Rumah tanaman harus memiliki drainase yang bagus
- Harus tersedia air irigasi
- Terlindung dari angin berlebihan
- mempunyai sirkulasi udara,
- dapat mengurangi intensitas cahaya,
- dapat meredam angin kencang, serta
- steril.

Parameter lingkungan yang harus diperhatikan dalam *Green House* :

- Temperature
- Cahaya
- Angin
- Air
- Kelembaban
- Media tanam

2.3 Tinjauan Arsitektural

2.3.1 Tinjauan arsitektural bangunan pendidikan

Pengaturan zonasi dalam sekolah menurut buku Pedoman Standarisasi Bangunan dan Perabot Sekolah Menengah yang dikeluarkan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2011, sebagai berikut:

a. Peletakan bangunan hendaknya mempertimbangkan hirarki masing-masing ruang, meliputi zona publik, zona semi publik dan zona privat, dimana setiap zona ini memiliki kegiatan dengan tingkat kepekaan yang berbeda terhadap pengaruh luar.
b. Zona privat hendaknya diletakkan menjauhi gerbang utama, agar kegiatan di dalamnya tidak terganggu. Fungsi ruang yang berada dalam zona ini adalah: ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, ruang guru dan kepala sekolah.
c. Zona semi publik merupakan daerah perantara zona publik dan zona privat, dimana aktifitas yang ada di dalamnya lebih pada aktifitas penunjang kegiatan belajar-mengajar, namun dilakukan terbatas pada masyarakat sekolah, seperti tata usaha, aula, kantin dan koperasi.
d. Zona publik berada paling dekat dengan gerbang utama dan berisi fungsi-fungsi yang tidak rentan terhadap gangguan atau yang berguna juga bagi masyarakat umum, seperti parkir, lapangan olah raga dan masjid.
e. Lingkungan sekolah memiliki pintu gerbang utama yang dapat dilalui kendaraan roda empat dan terhubung dengan jalan menuju ruang parker mobil, sepeda motor dan sepeda.
f. Lingkungan sekolah sebaiknya memiliki gerbang sekunder yang hanya dibuka pada saat khusus atau darurat.
g. Kegiatan yang berhubungan ditempatkan dalam ruang-ruang yang berdekatan dalam satu gedung atau beberapa gedung yang terhubung dengan selasar atau koridor. Seluruh ruang hendaknya terhubung dengan sistem selasar untuk mengantisipasi terhadap kondisi hujan.
h. Gedung-gedung ditempatkan untuk membentuk ruang luar yang bermanfaat untuk upacara, olah raga atau istirahat. Di samping itu jarak antar bangunan harus diperhitungkan agar tidak terlalu berdekatan untuk menghindari penjalaran api bila terjadi kebakaran. Penempatan masing-masing ruang harus mempertimbangkan karakter teknis ruang, sehingga keamanan dan kenyamanan fungsi bangunan dapat tercapai.

Kesesuaian arsitektur bangunan dan penataannya dengan iklim, kondisi tapak dan potensi daerah, meliputi:

a. Penataan bangunan memperhatikan arah matahari, sehingga sinar yang masuk melalui jendela atau ventilasi tidak menyilaukan para siswa atau guru yang sedang melaksanakan

kegiatan pengajaran. Orientasi bangunan yang ideal adalah menghadap utara-selatan sehingga dapat dihindari masuknya sinar matahari langsung yang akan menyebabkan panas dan silau. Bila kondisi ideal ini tidak tercapai, pemasangan tirai matahari atau overstek dapat dijadikan solusinya.

b. Penataan bangunan hendaknya juga memperhatikan arah sumber bising lingkungan yang dapat mengganggu kegiatan belajar-mengajar.
c. Orientasi bangunan, jarak dengan sumber bising dan *buffer* (peredam suara) dapat dijadikan solusi menghindari bising.
d. Prototipe bangunan yang dipilih sesuai dengan alamnya, yakni daratan, rawa atau pantai yang mengalami air pasang-surut.
e. Penentuan bahan bangunan mempertimbangkan industri konstruksi yang berkembang di sekitarnya. Di samping itu kondisi iklim harus juga menjadi bahan pertimbangan sehingga ketahanan bangunan dan kenyamanan aktifitas di dalamnya dapat tercapai.
f. Bentuk bangunan hendaknya memperhatikan arsitektur yang telah berkembang sesuai dengan kebudayaan di lingkungan sekitarnya.
g. Besaran bukaan untuk cahaya dan udara harus memperhatikan kondisi iklim setempat, yaitu kondisi penyinaran matahari harian, kecepatan angin rata-rata, dan suhu harian rata-rata.
h. Sebaiknya bangunan sekolah diberi instalasi penangkal petir. Namun tingkat kebutuhan instalasi penangkal petir untuk tiap-tiap bangunan sekolah berbeda-beda dan tergantung dari beberapa indeks penilaian perkiraan bahaya, yang meliputi faktor-faktor:
    - Penggunaan dan isi bangunan
    - Konstruksi dan bahan bangunan
    - Tinggi bangunan
    - Situasi/ kondisi tapak bangunan
    - Pengaruh kilat/ Hari Guruh per tahun
    - Untuk itu di dalam perencanaan instalasi penangkal petir harus
    - direncanakan oleh ahlinya dan dengan jelas diuraikan
    - Macam, fungsi dan denah bangunan
    - Jenis penutup, bubungan dan bentuk serta kemiringan atap
    - Penempatan penangkal petir yang sesuai dengan ketentuan
    - Penghantar penyalur (tegak dan mendatar)
    - Elemen-elemen di dalam bangunan yang berpengaruh besar terhadap petir

- Perancangan hubungan antara instalasi petir dengan pemipaan di
- dalam bangunan

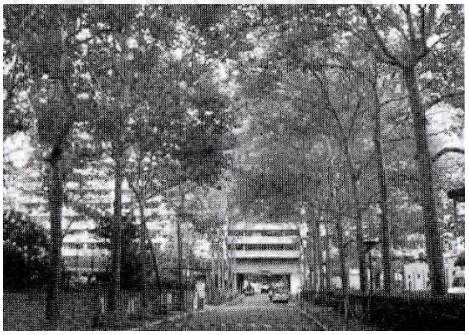
2.3.2 Tata ruang

1. Unsur pembentuk ruang

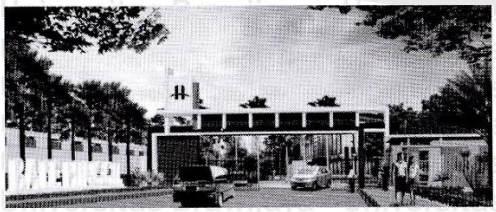
Bidang merupakan unsur pembentuk ruang, baik bidang alas, bidang vertikal, maupun bidang atas. Berikut merupakan peranan / fungsi bidang pembatas, antara lain:

A. Sebagai pemberi arah dan suasana
B. Sebagai penerang / pemberi informasi
C. Sebagai pengontrol
D. Sebagai penutup yang efektif

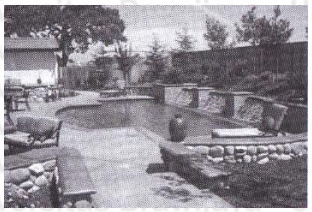
Gambar 2. 2 Unsur pembentuk ruang
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



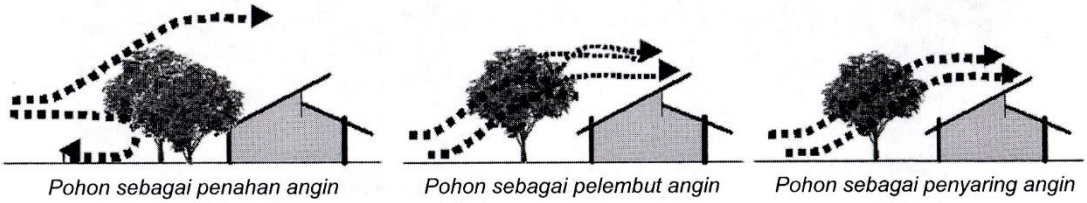
Gambar 2. 3 Deretan pohon sebagai pengarah menuju bangunan
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



Gambar 2.4 Deretan pohon yang memberikan informasi pintu masuk
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



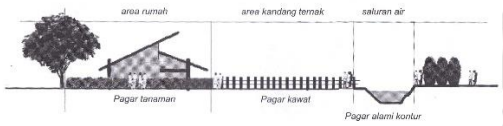
Gambar 2. 5 Bidang batas yang menjadi penutup kolam
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



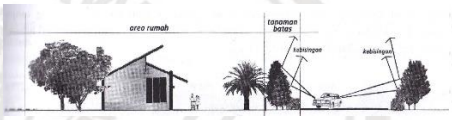
Gambar 2. 6 Bidang batas sebagai pengontrol
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

Bentuk pemagaran dan penutupan dapat berupa dinding, pagar, dan bentukan tanah. Pemagaran dan Pembatasan dapat dibuat berdasarkan fungsinya, antara lain:

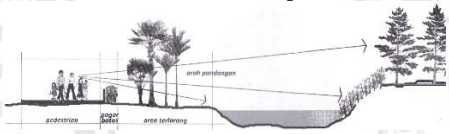
1. Sebagai batas fisik
2. Sebagai pembatas pandangan
3. Penghalang suara
4. Pembatas ruang



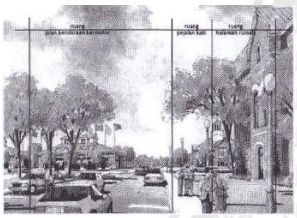
Gambar 2.7 Pemagaran berfungsi sebagai batas fisik
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



Gambar 2.9 Pemagaran berfungsi sebagai penghalang suara
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



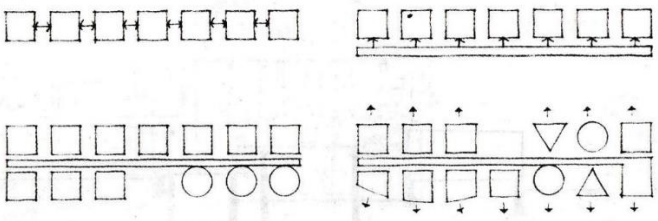
Gambar 2. 8 Pemagaran berfungsi sebagai pembatas pandangan
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



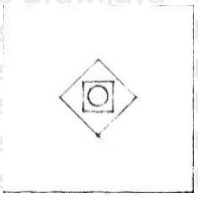
Gambar 2. 10 Pemagaran berfungsi sebagai pembatas ruang
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

2. Organisasi ruang

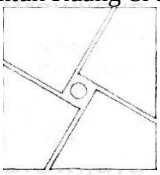
Ching (1991) menjelaskan bahwa terdapat lima bentuk organisasi ruang , yakni: terpusat, linear , radial, cluster, dan grid.



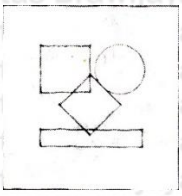
Gambar 2. 11 Organisasi ruang linear
Sumber: Bentuk Ruang & Susunannya



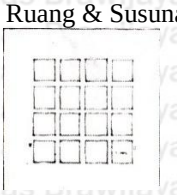
Gambar 2. 12 Organisasi ruang terpusat
sumber: Bentuk Ruang & Susunannya



Gambar 2. 13 Organisasi ruang radial
Sumber: Bentuk Ruang & Susunannya



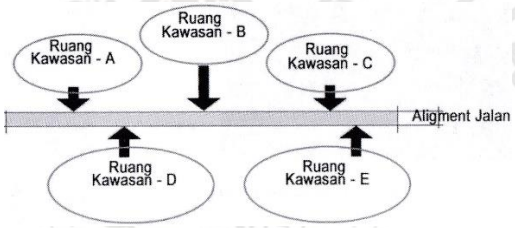
Gambar 2. 14 Organisasi ruang cluster
Sumber: Bentuk Ruang & Susunannya



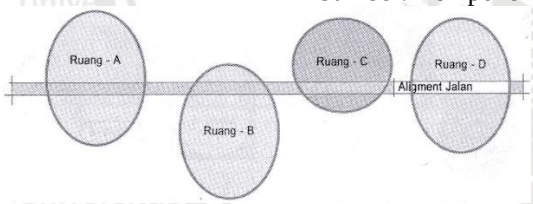
Gambar 2. 15 Organisasi ruang grid
Sumber: Bentuk Ruang & Susunannya

3. Sirkulasi pada ruang

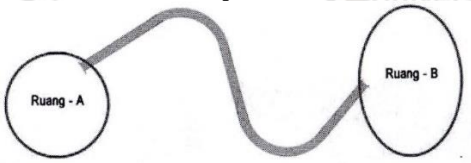
Rustam hakim (2012) Menjelaskan bahwa ada tiga macam sirkulasi pada ruang,yakni: sirkulasi melalui antar ruang, sirkulasi memotong ruang dan sirkulasi berakhir pada ruang.



Gambar 2. 16 Sirkulasi melalui antar ruang
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



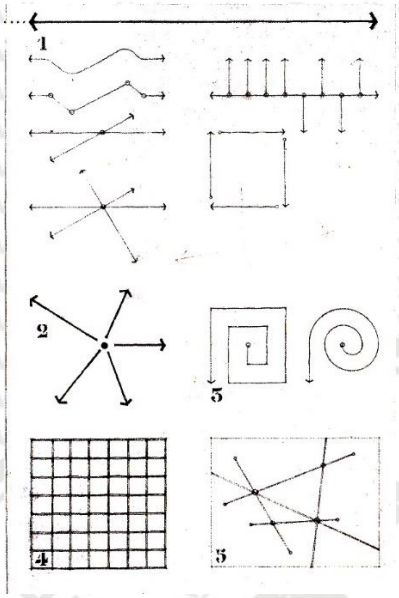
Gambar 2. 17 Sirkulasi memotong ruang
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



Gambar 2. 18 Sirkulasi berakhir ruang
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

2.3.3 Sirkulasi

Menurut Ching 1991 ada lima macam bentuk sirkulasi,yakni linear, radial, spiral, jaringan, dan grid.



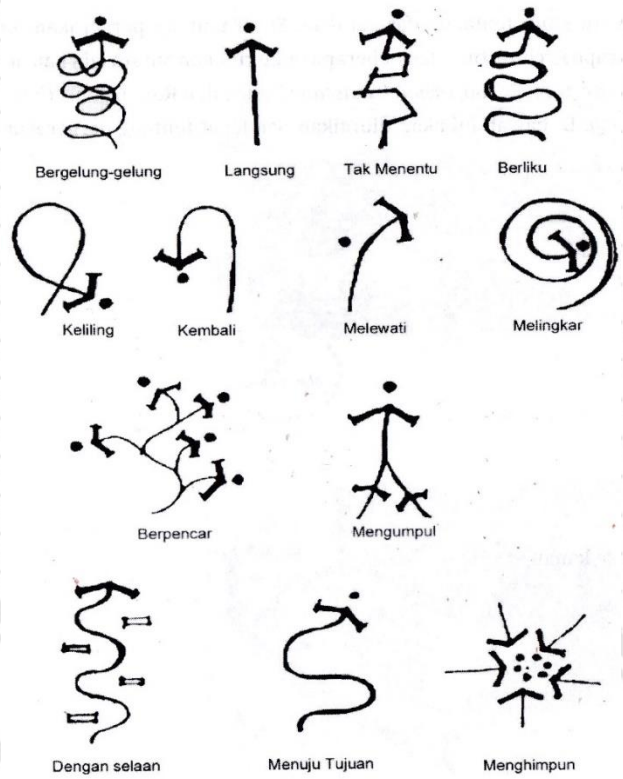
Keterangan:

1. Sirkulasi linear
2. Sirkulasi radial
3. Sirkulasi spiral
4. Sikulasi grid
5. Sirkulasi jaringan

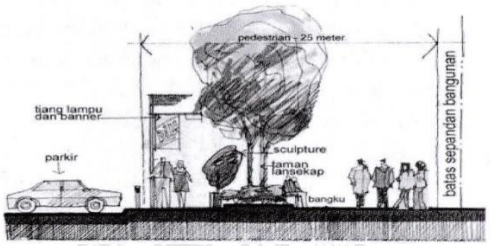
Gambar 2. 19 Macam-macam bentuk sirkulasi menurut D.K Ching
Sumber: Bentuk Ruang & Susunannya

Menurut Hakim (2012) ada beberapa macam bentuk sirkulasi,yakni:

- Bergelung-gelung
- Menyimpang
- Melingkar
- Berliku
- Hiperbolik
- Sentrifugal
- Sentripetal
- Berbelok
- Tak menentu
- mendaki
- descending
- busur
- langsung



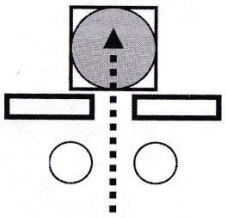
Gambar 2. 20 Macam-macam bentuk sirkulasi menurut Rustam Hakim
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



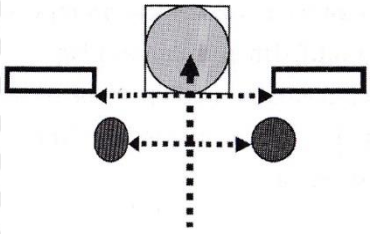
Gambar 2. 21 Sirkulasi manusia / pedestrian
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

2.3.4 Pencapaian

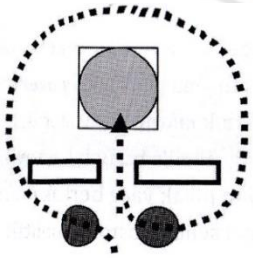
Ada tiga macam pencapaian ruang menurut Rustam Hakim (2012),yakni: pencapaian frontal, pencapaian ke samping dan pencapaian memutar.



Gambar 2. 22 Pencapaian frontal
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



Gambar 2. 23 Pencapaian ke samping
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



Gambar 2. 24 Pencapaian memutar
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

2.3.5 Bahan material lansekap

Dalam perancangan lansekap dikenal dua bagian besar material lansekap,yakni material lunak (*soft materials*) dan material keras (*hard materials*) (Hakim,2012). Yang termasuk material lunak yaitu tanaman atau pepohonan dan air. Material keras dibagi menjadi lima kelompok besar,antara lain:

- Material keras alami, contohnya kayu
- Material keras alami Dari potensi geologi, contohnya batu-batuan,pasir, dan batu bata
- Material keras buatan metal, contohnya baja, alumunium, dan besi
- Material keras buatan sintesis, contohnya plastik dan fiber
- Material tiruan, contohnya beton dan *plywood.*

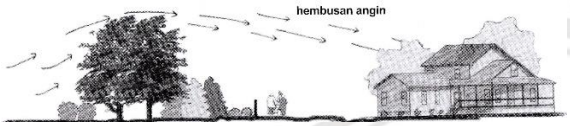
2.3.6 Tata hijau

Dalam pemilihan tanaman perlu diketahui karakteristik tanaman diantaranya bentuk tajuk dan fungsi tanaman.Fungsi tanaman dalam perancangan lansekap antara lain:

- Sebagai komponen pembentuk ruang
- Sebagai pembatas pandangan
- Sebagai pengendali iklim

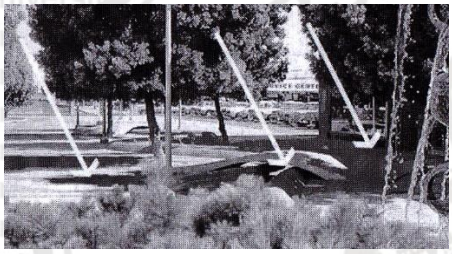
- Sebagai peneduh
- Sebagai aksentuasi
- Menciptakan keindahan

Tanaman berfungsi sebagai pengendali iklim untuk kenyamanan manusia. Faktor iklim yang mempengaruhi kenyamanan manusia adalah suhu, sinar matahari, angin, kelembaban, suara, dan aroma. Tanaman dapat mengurangi kecepatan angin sekitar 40-50%.

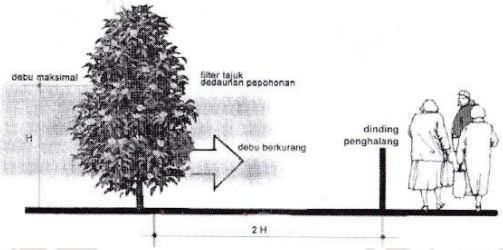


Gambar 2. 25 Fungsi tanaman sebagai pengendali angin
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

Gambar 2. 26 Fungsi tanaman sebagai pengendali suara
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



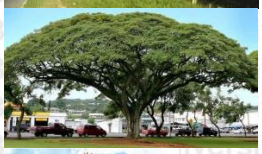
Gambar 2. 27 Fungsi tanaman sebagai pengendali radiasi sinar matahari dan suhu
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



Gambar 2. 28 Fungsi tanaman sebagai pengyaring udara
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

Tabel 2. 3 Jenis Tanaman, Fungsi Beserta Contohnya

Jenis Tanaman	Contoh tanaman	Gambar	Keterangan
Tanaman Pohon	Flamboyan (Delonix Regia)		Berfungsi sebagai peneduh
	Angsana (pterocarpus indicus)		Berfungsi sebagai peneduh

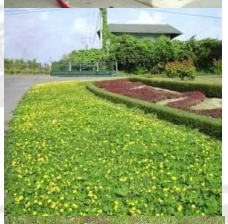
	Johar (Cassia multiyoga)		Berfungsi sebagai peneduh
	Trembesi (Samanea saman)		Berfungsi sebagai peneduh dan penghasil oksigen Memiliki tajuk yang lebar
	Cemara (cupresus papuana)		Sebagai pengarah dan aksentuasi

Tabel 2. 4 Jenis Tanaman, Fungsi Beserta Contohnya

Jenis Tanaman	Contoh tanaman	Gambar	Keterangan
Tanaman Pohon	Pinus (Pinus Merkusii)		Sebagai pengarah dan aksentuasi
	Cempaka (Michelia champaka L.)		Merupakan tanaman beraroma dan tanaman hias
	Kamboja bali (Plumeria acuminate)		merupakanTanaman beraroma dan tanaman hias

Tanaman semak	Melati (Jasminum sambac)		Merupakan Tanaman beraroma
	Melati kosta (Brunsfelsia uniflora)		Tanaman semak berdaun berbunga indah dan beraroma
	Mawar (Rosa galica L.)		Tanaman beraroma

Tabel 2. 5 Jenis Tanaman, Fungsi Beserta Contohnya

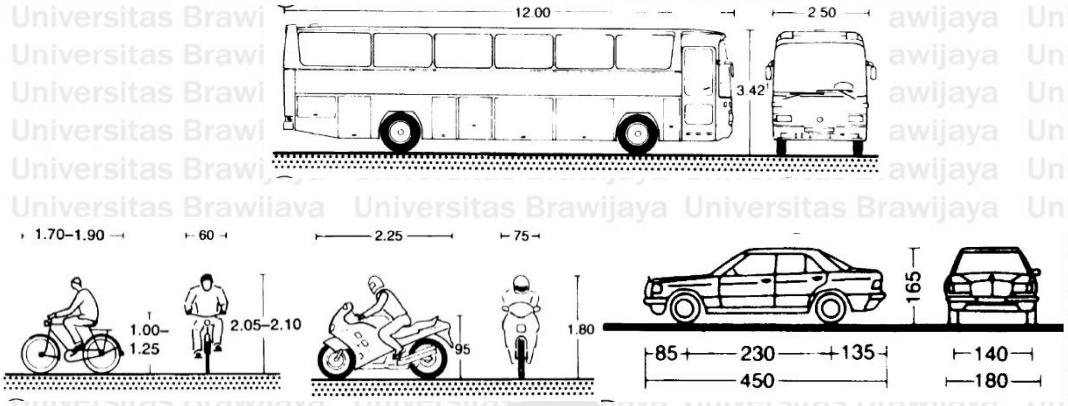
Jenis Tanaman	Contoh tanaman	Gambar	Keterangan
Tanaman semak	Ekor kucing		Tanaman semak yan mudah dibentuk Merupakan tanaman toga
	Landep / kacang-kacangan (Barleria prionitis L.)		Tanaman semak yan mudah dibentuk Bisa digunakan sebagai pagar dan pengarah sirkulasi
	Daun seribu (Achillea millefolium L.)		Tanaman semak berdaun indah Merupakan tanaman toga
	Suplir (Adiantum cuneatum)		Tanaman semak berdaun indah

	Sedap malam (Poliantus tuberosa)		Merupakan tanaman toga
Tanaman Merambat	Markisa (Passiflora quadrangualis L.)		Tanaman rambat berbuah
	Alamanda (Allamanda cathartica)		Tanaman merambat berbunga
	Anggur (Vitis vinifera L.)		Tanaman rambat berbuah
	Sirih (Piper betle L.)		Tanaman toga merambat

Tabel 2. 6 Jenis Tanaman, Fungsi Beserta Contohnya

Jenis Tanaman	Contoh tanaman	Gambar	Keterangan
Tanaman rumput	Daun perak (Episcia reptans mart)		Berfungsi sebagai material penutup tanah
	Rumput gajah mini (Pennisetum purpureum schamach)		Berfungsi sebagai material penutup tanah
	Rumput gajah mini variegata		Berfungsi sebagai material penutup tanah

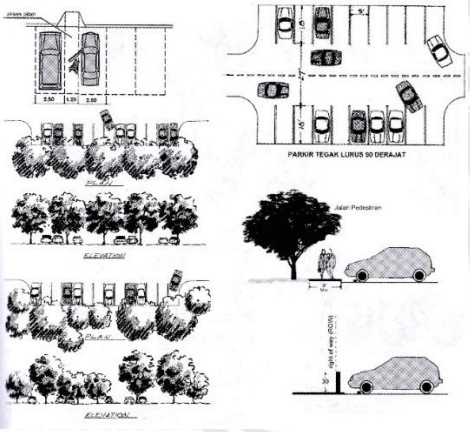
2.3.7 Fasilitas parkir



Gambar 2. 29 Macam macam kendaraan dan ukurannya
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

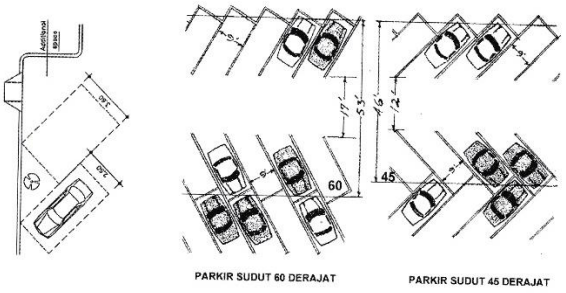
Bentuk tempat parkir kendaraan menurut Rustam Hakim (2012), antara lain::

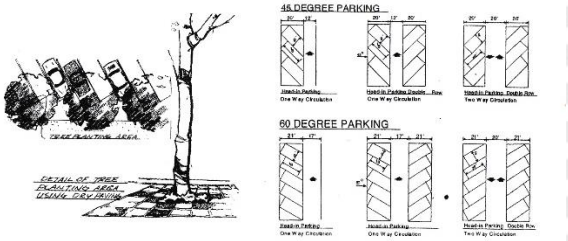
1. Parkir tegak lurus
2. Parkir sudut
3. parkir parallel
4. parkir khusus kendaraan



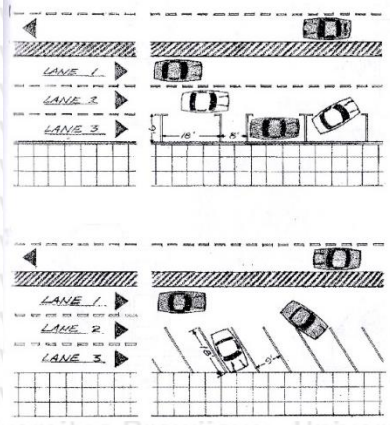
Gambar 2. 30 Parkir tegak lurus
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

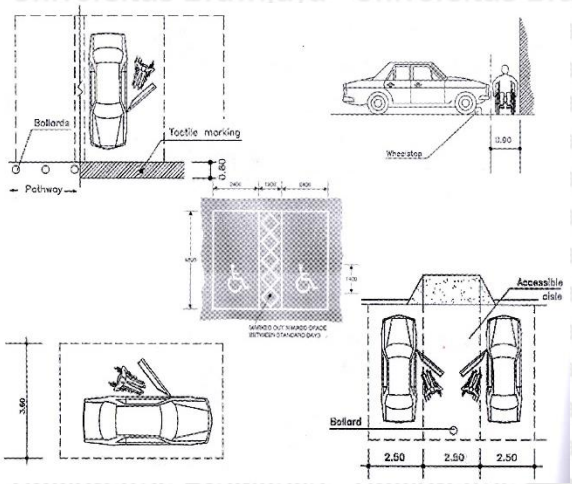




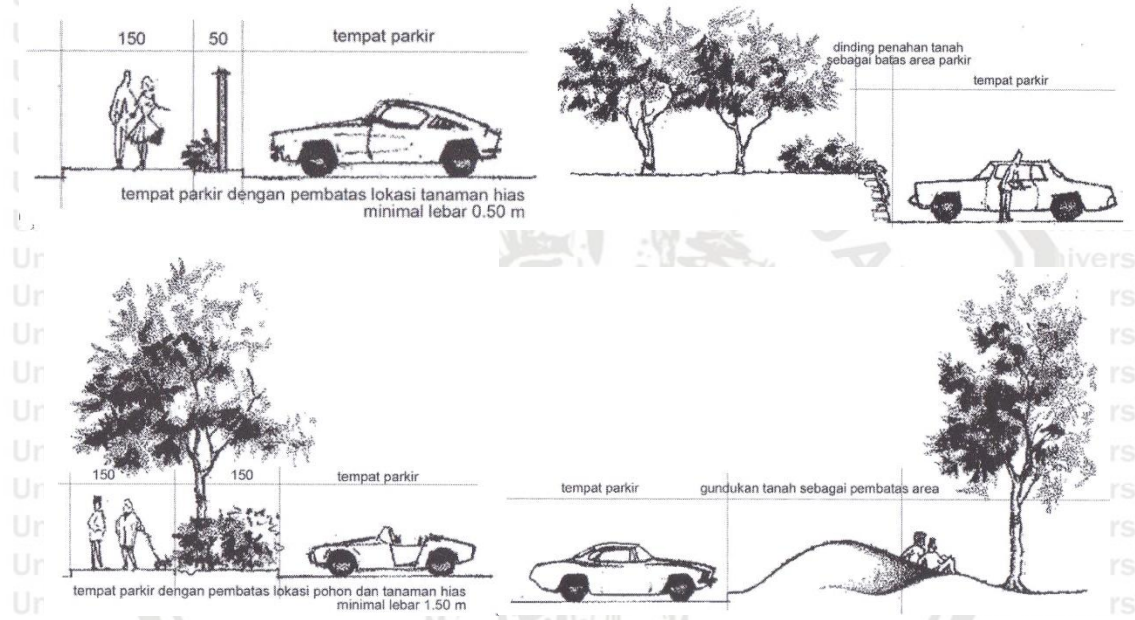
Gambar 2. 32 Parkir sudut
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



Gambar 2. 31 Parkir paralel



Gambar 2. 33 Parkir difabel
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap



Gambar 2. 34 Macam macam pembatas area parkir
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

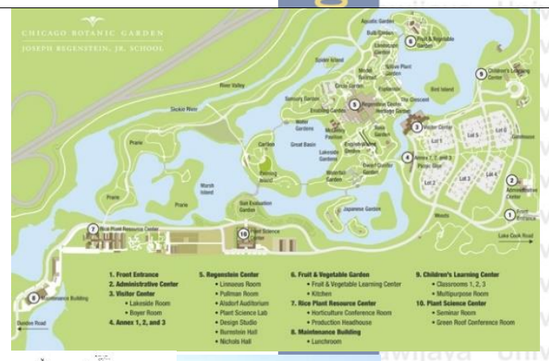
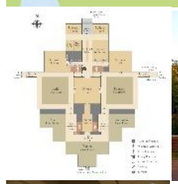
Gambar 2. 35 Mcam-macam tempat parkir sepeda
Sumber: Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap

2.4 Komparasi

2.4.1 Chicago Botanic Garden

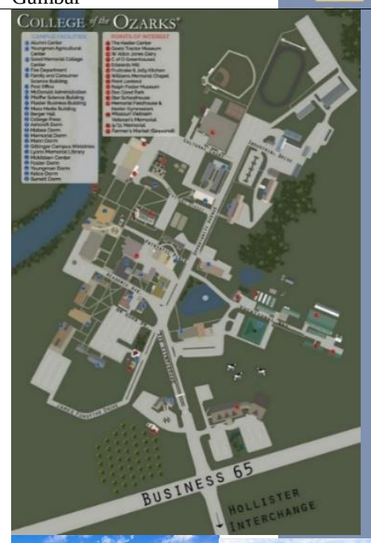
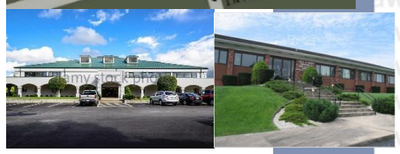
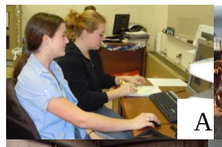
Chicago Botanic Garden dibuka untuk umum pada tahun 1972, anak-anak dan orang dewasa sama-sama diuntungkan dari pengalaman alam di seluruh 385 hektar, serta berpartisipasi dalam program pertanian yang tak terhitung jumlahnya. Di dalam nya terdapat 2 fasilitas pendidikan yakni *The Regenstein Foundation Learning Campus* dan *Kris Jarantoski kampus*. kampus *The Regenstein Foundation Learning Campus* seluas tujuh hektar ini akan menjadi pusat inspirasi, pendidikan, dan pelatihan bagi pecinta alam serta ilmuwan tanaman, pendidik, dan pengelola lahan generasi berikutnya. Kampus ini juga akan berfungsi sebagai pusat kegiatan sosial dan pendidikan untuk keterlibatan masyarakat, pembelajaran antargenerasi berbasis pertanian, kursus pekerjaan, dan berbagai kegiatan kesehatan dan kesejahteraan. Kebanyakan dari semua, itu akan menjadi tempat berkumpul, dirancang untuk menghubungkan orang dengan tanaman dan untuk menghasilkan kegembiraan dan rasa ingin tahu tentang dunia alam.

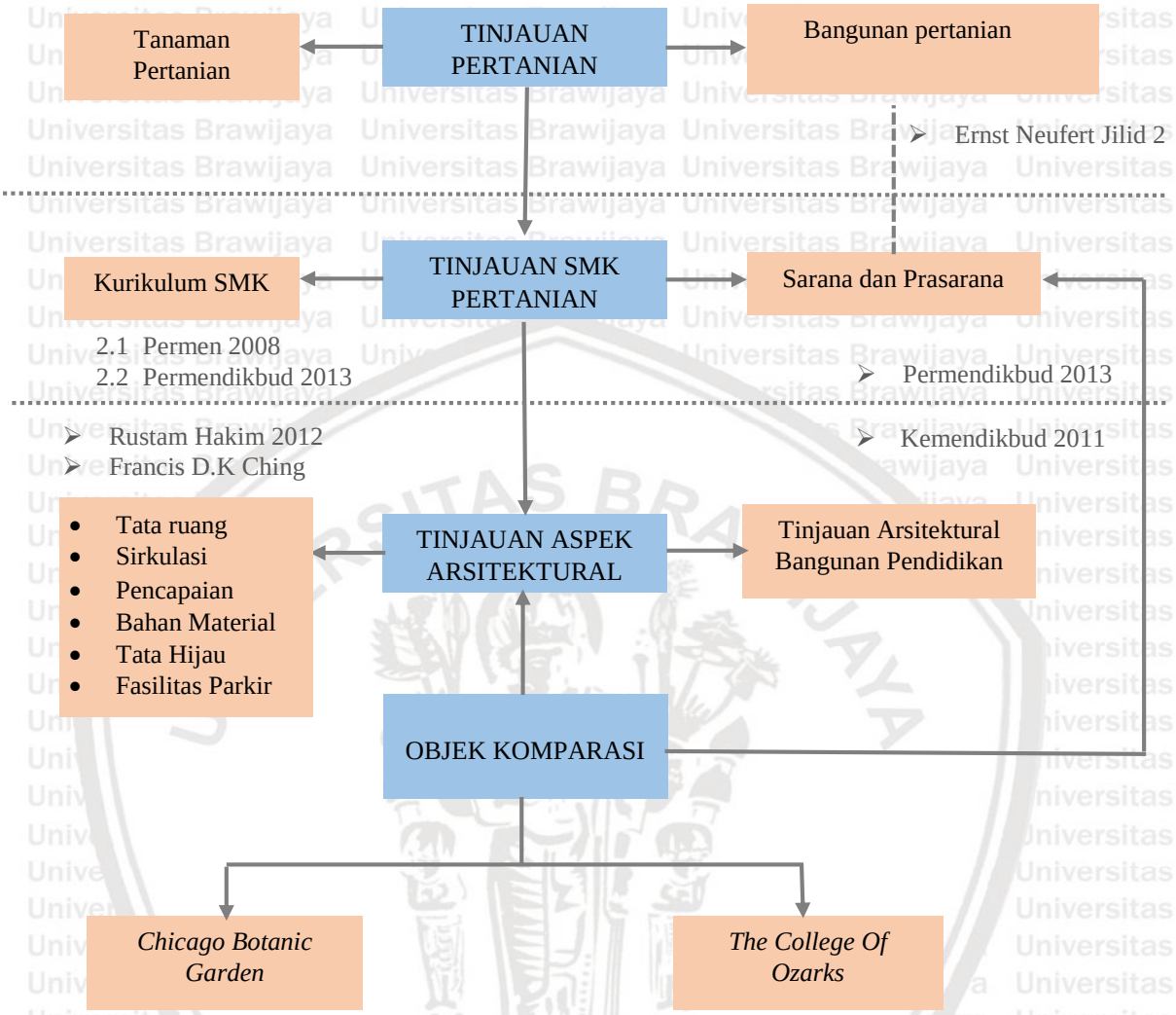
Tabel 2. 7 Kajian objek komparasi Chicago Botanic Garden

Kajian		Keterangan	Kontribusi
Siteplan (tata massa , sirkulasi)		Fasilitas: • *Administration Center* • Gedung Pembelajaran Teori • *Green House* • Lahan Praktek • Laboratorium Praktek • Green House • Taman rekreasi • Taman konservasi alam • penginapan • cafetaria	Sebagai acuan fasilitas pada SMK pertanian. Pada Chicago botanic Garden terdapat 4 kelompok fungsi yakni fungsi pembelajaran teori, fungsi penelitian dan penelitian, fungsi pengelolaan dan fungsi penunjang. Fungsi pembelajaran terdiri dari Gedung pusat pembelajaran Regenstein Center, Auditorium *Regenstein Center, Regenstein Foundation Learning Campus, Kris Jarantoski Campus* dan *plant science center.* Kelompok fungsi penelitian dan praktek terdiri dari Lahan *Praktek Regenstein Foundation Learning Campus*, Lahan Praktek *Kris Jarantoski Campus*, *Green house Kris Jarantoski Campus*, kebun sayur dan buah, *Rice plant resource center*, kebun bunga. Kelompok fungsi pengeloaan terdiri dari *administration center* dan *visior center*. Kelompok fungsi penunjang yakni cafeteria,penginapan dan taman rekreasi.
Fasilitas Pembelajaran Teori		A. Gedung pusat pembelajaran *Regenstein Center* B. Auditorium *Regenstein Center* *C. Regenstein Foundation Learning Campus* *D.* Interior *Regenstein Foundation Learning Campus* *E. Kris Jarantoski Campus*	Gedung pembelajaran *Regenstein center* terdiri dari beberapa ruang seminar, perpustakaan dan greenhouse. Green house dalam Regenstein center dibagi menjadi 3 yakni *semitropical greenhouse, Arid green house* dan *tropical green house.* Ruang seminar dalam Regenstein center berupa ruang-ruang auditorium. Regenstein foundation learning campus merupakan fasilitas pendidikan khusus untuk anak-anak. Selain itu juga terdapat Kris Jarantoski campus yang merupakan fasilitas pendidikan untuk orang dewasa. Masing-masing campus tersebut memiliki lahan praktek yang bisa digunakan oleh siswa. Kris Jarantoski campus juga memiliki green house atau rumah kaca sebagai tambahan fasilitas untuk praktek tanaman yang membutuhkan lingkungan khusus.
Fasilitas praktek		A. Lahan Praktek *Regenstein Foundation Learning Campus* B. Lahan Praktek *Kris Jarantoski Campus* C. Green house *Kris Jarantoski Campus*	Dalam rancangan fasilitas pendidikan pertanian terdapat 2 macam lahan praktek. Lahan praktek pertanian yang berada di luar ruangan *(outdoor)* dan lahan praktek yang berada dalam ruangan (*indoor*). Lahan praktek *indoor* berupa *green house* / rumah kaca. Tanaman yang ditanam dalam green house di tanam pada pot –pot yang ditata pada meja / rak tanaman. Penataan meja/rak tanaman diberi jarak untuk sirkulasi. Lebar rak tanaman yakni 1-1.5 meter,lebar ruang sirkulasi antar rak tanaman 1.5-meter.

2.4.2 The Colllege of Ozarks

Tabel 2. 8 Kajian Objek Komparasi The College of Ozarks

Kajian	Gambar	Keterangan	Kontribusi
Siteplan (tata massa , sirkulasi)		Fasilitas • Gedung Pembelajaran Teori • Laboratorium Holtikultura • Lahan Praktek Pertanian • Laboratorium pegolahan hasil pertanian • Peternakan • Farmers Market • Asrama • Kafetaria	Memberikan acuan tata letak dan zonasi fungsi serta sirkulasi pada fasilitas pendidikan pertanian. Tata letak kantor berada di pusat komplek namun dekat dengan pintu masuk serta akses sirkulasi langsung. Laboratorium berdekatan dengan lahan praktek bertujuan untuk efisiensi kegiatan pengujian tanaman ke laboratorium. Letak agak jauh dari pintu masuk untuk memenuhi syarat sifat privat dari fungsi laboratorium. Laboratorium pengolahan hasil pertanian juga berdekatan dengan lahan praktek untuk mempermudah pengangkutan hasil dari lahan praktek yang akan diolah. Sirkulasi servis menuju lahan praktek dan laboratorium pengolahan hasil pertanian dibuat untuk mengangkut produk hasil untuk dijual keluar / dijual di *farmers market*.
Fasilitas Pembelajaran Teori		*A. Youngman agricultural campus* *B. Family and consumer science building*	
Fasilitas Praktek	 A B C D E F G	A. Kantor Pertanian B. Peternakan Sapi C. Farmers Market D. Peternakan Sapi perah E. Pabrik Pakan Ternak F. Lahan Praktek G. Pengolahan Hasil Pertanian dan Peternakan H. Laboratorium Holtikultura I. Agronomi	Kantor pertanian merupakan fasilitas dimana siswa bisa bisa berpraktek pekerja mahasiswa dalam semua tahap pekerjaan kantor yang meliputi pengorganisasian kantor dan memelihara catatan dan laporan. *Farmers market* merupakan fasilitas dimana siswa bisa mempromosikan produknya pada acara bazar yang sifatnya insidentil.



Gambar 2. 36 kerangka teori

BAB III
METODE PERANCANGAN

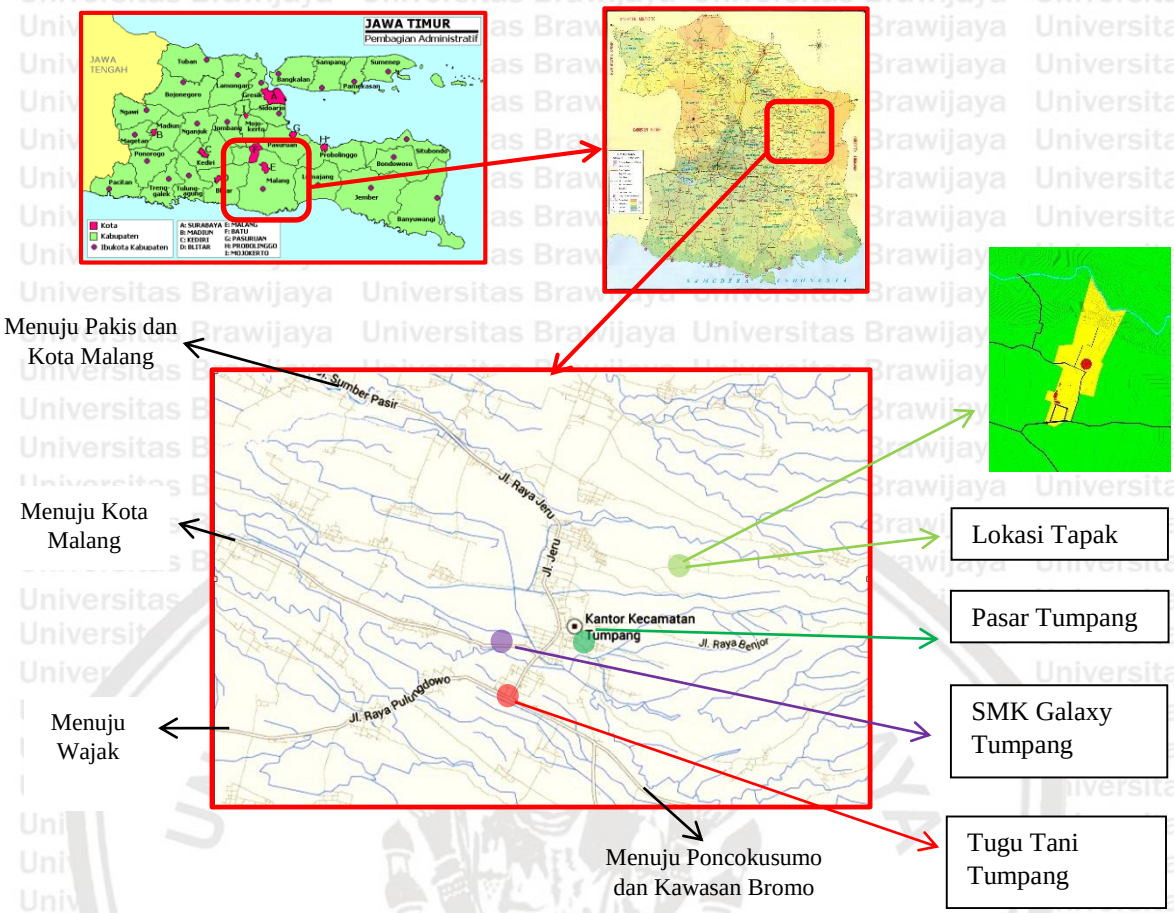
3.1 Motode Umum

Perancangan SMK Pertanian & Perkebunan ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan programatik. Metode deskriptif kualitatif yang dilakukan yaitu berupa paparan mengenai data primer yang ada di lapangan mengenai kondisi tapak Taman Jeru dan data sekunder dari standar, teori dan komparasi yang terkait dengan objek rancangan . Pada deskripsi awal terdapat penjelasan mengenai SMK Pertanian & Perkebunan dan program keahlian yang akan diwadahi sesuai dengan permasalahan yang diangkat dan potensi kawasan Tumpang. Sehingga diperoleh ide solusi yaitu dengan merancang fasilitas Sekolah Menengah Kejuruan yang mewadahi program keahlian 1) Teknologi Budidaya Tanaman Pangan 2) Teknologi Budidaya Tanaman Perkebunan 3) Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian.

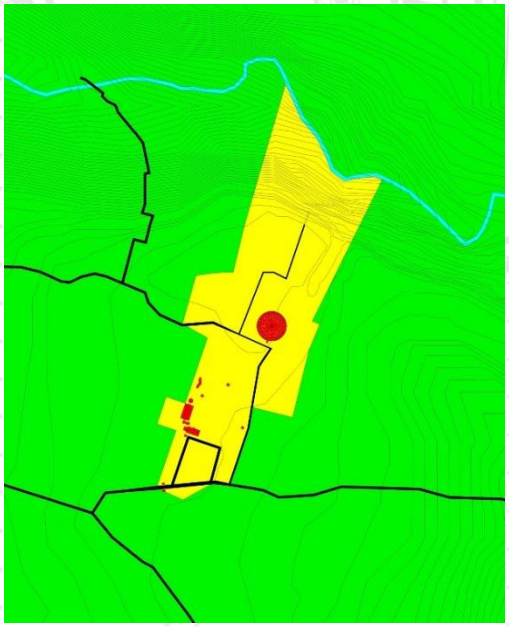
Metode programatik adalah metode pembahasan yang disusun secara sistematis, rasional, analitis serta disesuaikan dengan standard dan literatur. Pada metode programatik terdapat dua tahapan yakni tahapan pemrograman dan tahapan perancangan. Tahapan pemrograman ini dimulai dari pengungkapan isu dan masalah sebagai landasan ide perancangan, setelah itu dilakukan pengumpulan data dan analisis yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam mengusulkan arah tindakan (sintesis) sehingga didapatkan konsep programatik atau konsep awal. Pada konsep awal termuat kriteria desain, persyaratan desain dan aspek-aspek desain. Sedangkan untuk tahapan perancangan merupakan tahapan lanjutan dari tahap pemrograman yaitu mentransformasikan konsep desain ke dalam desain skematik yang selanjutnya masuk ke tahap pra perancangan dan perancangan. Pada tahapan perancangan menggunakan metode pragmatik.

3.2 Lokasi Studi

Lokasi tapak berada di Desa Jeru kecamatan Tumpang. Terletak di dekat pusat Kecamatan Tumpang yang merupakan pusat pelayanan WP IV Tumpang. Tapak merupakan ex Taman Burung Jeru yang rencananya akan dialih fungsikan sebagai Taman Buah Jeru dan SMK pertanian dan perkebunan. Terdapat beberapa bangunan eksisting yang dulunya merupakan bangunan taman burung.



Gambar 3. 1 Peta lokasi tapak dalam konsteks kawasan



Keterangan :

- Tapak
- Bangunan Eksisting
- Jalan
- Sungai
- Area persawahan

Gambar 3. 2 Tapak Taman Jeru

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari pengamatan, wawancara atau dengan survei. Data primer yang diperoleh dari survei lapangan pada tapak Taman Jeru. Data tersebut diperoleh dengan cara sebagai berikut:

a. Survei lapangan

Survei meliputi kegiatan pengamatan langsung ke kawasan "Taman Jeru" dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung keadaan dan permasalahan di dalam tapak dan sekitar tapak serta kondisi bangunan eksisting yang merupakan bekas taman burung dan bangunan baru yang diperuntukan sebagai fasilitas taman buah. Hal-hal yang diamati dan didata yakni potensi dan permasalahan tapak terkait potensi pertanian, vegetasi tapak, kondisi ikim, topografi tapak dan kondisi bangunan eksisting.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data fisik seperti kondisi bangunan eksisting Taman Jeru pada umumnya. Wawancara dilakukan kepada pihak pemerintah Kabupaten Malang yang merupakan pemilik dan pengelola Taman Jeru, Untuk mengetahui mengenai rencana pembangunan SMK Pertanian & Perkebunan di Taman Jeru. Wawancara juga dilakukan kepada pihak penjaga Taman Jeru yang selama ini bertugas menjaga, mengelola langsung dan tinggal di dalam Taman Jeru.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder pada perancangan ini digunakan sebagai pendukung data primer yang diambil dari literatur, beberapa studi literatur perancangan sebelumnya, jurnal ilmiah serta buku referensi , e-book maupun situs internet yang mendukung aspek rancangan seperti teori tentang SMK pertanian & perkebunan beserta fasilitasnya dan pertanian dan perkebunan khususnya dikawasan Tumpang dan lain-lain.

a. Studi Literatur

Data yang berasal dari literatur yang berkaitan dengan standar peraturan pemerintah dan teori-teori terkait rancangan SMK Pertanian & Perkebunan , peraturan regulasi terkait lokasi studi yang ada di kecamatan Tumpang Kabupaten Malang. Pencarian data ini bertujuan untuk mendukung dan melengkapi data primer yang selanjutnya akan dianalisa sebagai acuan untuk mendapatkan sintesa.

b. Studi Komparasi

Data mengenai studi komparasi didapatkan melalui internet. Dasar pertimbangan pemilihan objek komparasi yakni berdasarkan pada fungsi objek yang sejenis yakni sekolah khususnya sekolah dengan program keahlian pertanian. Objek harus memiliki kriteria yang baik. Baik yang dimaksudkan dari segi penataan bangunan dan ruang luar serta elemen lansekap seperti tata massa, sirkulasi, dan vegetasi. Aspek lain yang diambil dari komparasi yakni penataan ruang berdasarkan fungsi, pelaku dan aktivitas yang ditinjau dari gambar *siteplan* dan *lay out* serta arikel dari website resmi yang dipublikasikan oleh pengelola objek. Objek studi yang dikomparasikan adalah:

- *Chicago Botanic Garden*
- *The College of the Ozarks*

3.4 Analisa Data

Tahapan analisa data dilakukan dengan mengolah data primer dan sekunder, serta membandingkan kriteria operasional atau parameter operasional perancangan SMK pertanian

a. Analisa umum

- Menganalisa kondisi eksisting tapak terkait potensi pertanian, vegetasi tapak, kondisi ikim, topografi tapak dan kondisi bangunan eksisting.
- Manganalisa kebutuhan SMK Pertanian seperti kebutuhan ruang berdasarkan fungsi,pelaku dan aktivitas
- Menganalisa standar arsitektural bangunan SMK pertanian seperti struktur, konstruksi, material dan utilitas bangunan.
- Mengkaji integrasi SMK pertanian dengan kegiatan agrowisata yang berhubungan dengan hubungan ruang, zonasi, tata massa dan tata ruang luar
- Mengkaji objek komparasi yang dianalisa secara kualitatif melalui zonasi, tata masa dan tata ruang luar serta pemetaan aktivitas pendidikan pertanian. Hasil kajian berupa konsep Sekolah Pertanian & Perkebunan

b. Analisa lanjutan

Menganalisa pola ruang SMK Pertanian dengan pendekatan kondisi tapak perancangan meliputi aspek iklim terhadap posisi bangunan, tata ruang luar SMK Pertanian dan Perkebunan aspek sirkulasi, transportasi, parkir dan pencapaian dari luar tapak ke dalam dan sebaliknya, serta aspek vegetasi.

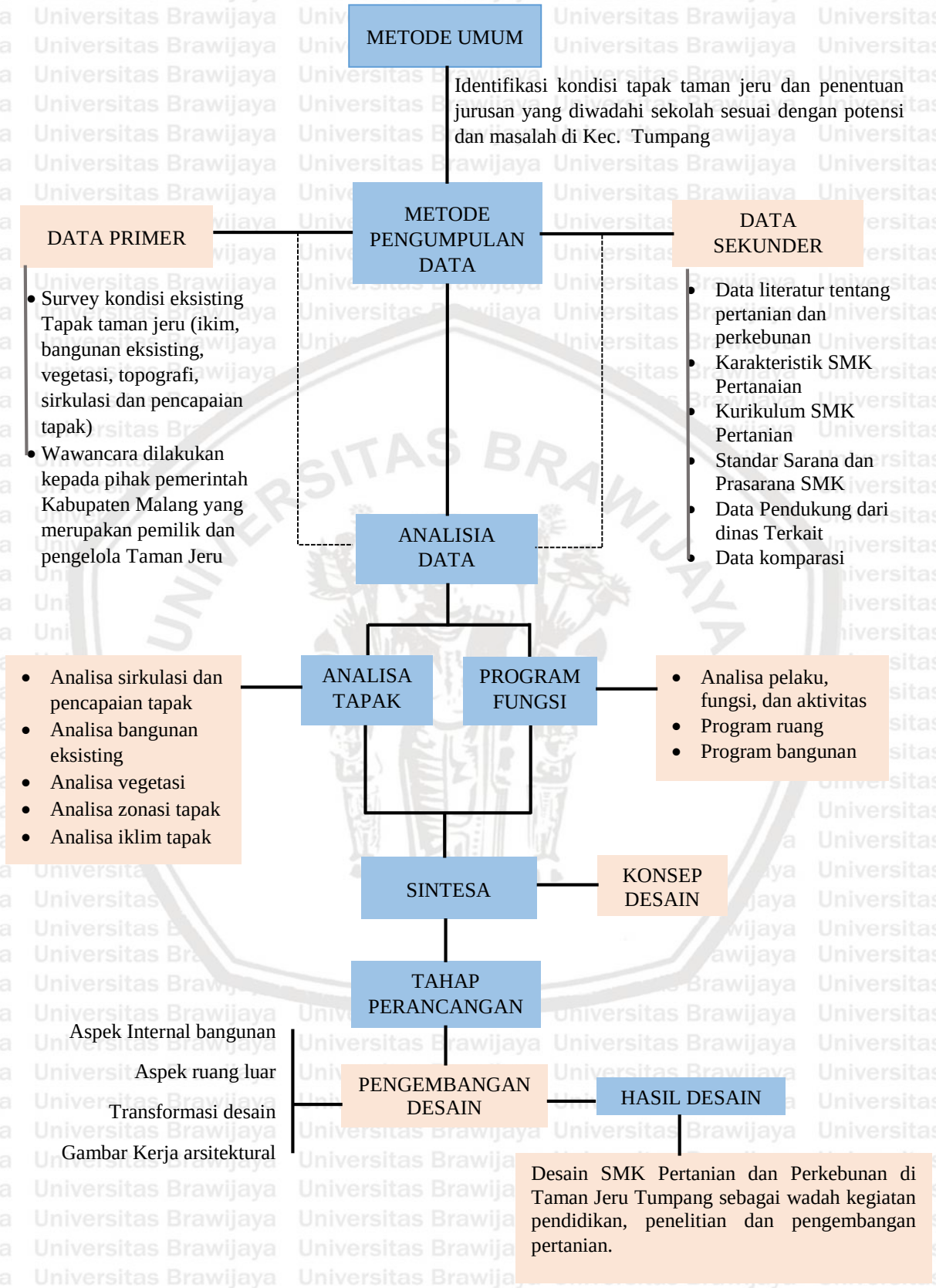
3.5 Tahap Sintesa

Tahap Sintesa merupakan tahap penyiapan garis besar usulan-usulan alternatif desain yang didasarkan pada anilisa permasalahan dan potensi serta dikaji berdasarkan teori,standar serta peraturan. Tahap sintesis ini juga bisa diartikan seperti proses transformasi menurut J. Christoper Jones dalam bukunya "Design Metods" yaitu tindakan-tindakan kreatif, membuat pola-pola dan mencari ilham, yang didasari pertimbangan-pertimbangan (judgesments) dan pengetahuan teknis. Pada tahap sintesis ini menghasilkan konsep rancangan baik skala makro maupun mikro terkait aspek internal bangunan dan aspek ruang luar.

3.6 Tahap Perancangan

Tahap perancangan yang dimaksud adalah dengan pembuatan skematik yang merupakan lanjutan dari tahapan sintesa yang menghasilkan konsep awal. Tahap ini merupakan tahap konvergensi atau kegiatan menyaring alternatif-alternatif atau pola-pola usulan desain yang muncul pada tahap sintesis menuju satu atau pilihan keputusan setelah menguji dan mengetahui konsekuensi dari susunan yang baru. Pengolahan hasil analisis dan sintesis konsep yang kemudian dikembangkan menjadi skematik desain. Skematik desain memuat aspek internal bangunan dan aspek ruang luar. Produk dihasilkan pada tahap skematik atau pra-rancang ini antara lain site plan, lay out plan, tampak tapak, potongan tapak, perspektif eksterior dan interior.

3.7 Kerangka Metode



Gambar 3. 3 Kerangka metode

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinjauan Lokasi

4.1.1. Kondisi geografis

Kecamatan Tumpang merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Malang. Terletak di bagian timur kabupaten Malang pada ketinggian 500-700 meter diatas permukaan laut. .Batas wilayah kecamatan Tumpang:

Utara : Kecamatan Jabung

Timur : Pegunungan Bromo Semeru, Poncokusumo

Selatan : Kecamatan Wajak

Barat : Kodya Malang

Luas Wilayah Kecamatan Tumpang 6.915,420 Ha yang terinci sebagai berikut :

Tanah sawah : 2.121,000 ha

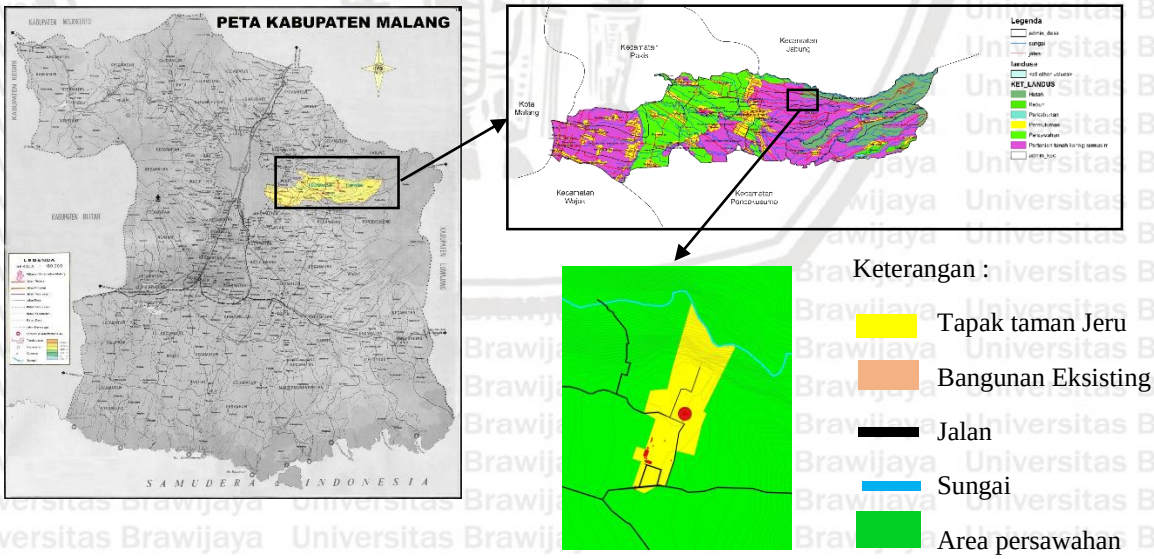
Tanah tegalan : 1.919,280 ha

Pekarangan : 1.130,510 ha

Permukiman : 213.319 ha

Hutan : 1.249,751 ha

Lain – lain : 284,560 ha



Gambar 4. 1 Lokasi studi

4.1.2. Kondisi iklim

Kecamatan Tumpang memiliki iklim tropis lembab seperti halnya wilayah lain di Indonesia. Curah hujan di kecamatan Tumpang rata – rata pertahun antara 1297 s.d 1925 mm setiap tahunnya dengan suhu rata – rata 18 26 C.

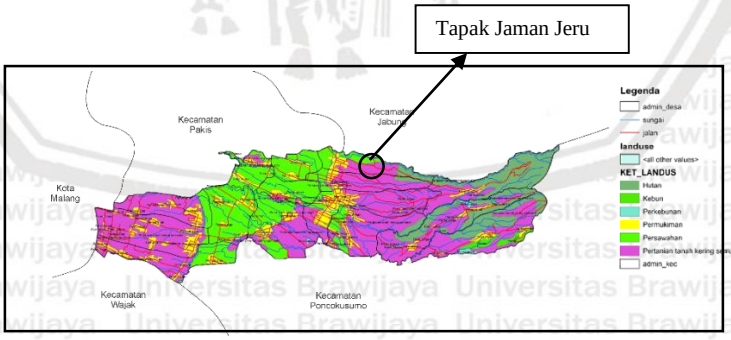
4.1.3. Tata guna lahan

Dalam RTRW Kabupaten Malang tahun 2010 juga ditetapkan Tumpang yang berada dalam kawasan Malang Timur yang merupakan kawasan pengembangan Agropolitan. Kawasan agropolitan adalah kawasan yang terdiri atas satu atau lebih pusat kegiatan pada wilayah perdesaan sebagai sistem produksi pertanian dan pengelolaan sumber daya alam tertentu yang ditunjukkan oleh adanya keterkaitan fungsional dan hierarki keruangan satuan sistem permukiman dan sistem agrobisnis. Pengembangan kawasan agropolitan untuk mendorong pertumbuhan kawasan perdesaan di Wilayah Malang Timur dan Malang Barat, dengan strategi sebagai berikut:

1. Peningkatan produksi, pengolahan dan pemasaran produk pertanian unggulan sebagai satu kesatuan sistem;
2. Pengembangan infrastruktur penunjang agropolitan; serta
3. Pengembangan kelembagaan penunjang agropolitan.

Tapak Taman Jeru Termasuk ke dalam wilayah lahan pertanian kering semusim.

Kondisi pertanian kecamatan Tumpang.



Gambar 4. 2 RDTRK Kecamatan Tumpang

Tumpang Juga merupakan pusat pelayanan Sub Satuan Wilayah Pengembangan (SSWP) Tumpang yang meliputiKecamatan Tumpang, Poncokusumo, Wajak dan Jabung dengan pusat pelayanan di Kecamatan Tumpang. Fungsi dan peranan SSWP ini adalah :

- Sebagai pusat kesehatan
- Sebagai pusat perdagangan dan jasa
- Sebagai pusat pasar wisata
- Sebagai pusat pendidikan
- Sebagai pusat peribadatan
- Sebagai pusat pariwisata budaya.
- Sebagai pusat hiburan/rekreasi

4.1.4. Kondisi pertanian kecamatan Tumpang

Komoditas pertanian di kecamatan Tumpang secara umum dapat dibagi menjadi 2, yakni tanaman pertanian dan tanaman perkebunan. Komoditas tanaman pertanian di kecamatan Tumpang,antara lain:

- Padi : 766 ha
- Jagung : 946 ha
- Ketela pohon : 145 ha
- Ketela rambat : 288 ha
- Sayur – sayuran : 260 ha
- Buah – buahan : 210 ha

Komoditas tanaman perkebunan di Kecamatan Tumpang, antara lain:

- Cengkeh : 370 btg
- Tembakau : 12 ha
- Kelapa : 19250 btg
- Kopi : 385.000 btg
- Tebu : 973 ha

Potensi agrowisata di kecamtan Tumpang yakni wisata petik apel yang terdapat di desa Duwet Krajan.

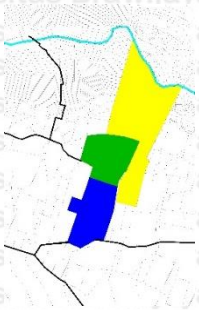
4.1.5. Kondisi tapak perancangan

Tapak yang digunakan adalah lahan Taman Jeru Tumpang yang merupakan bekas taman burung dan dialihfungsikan oleh Pemerintah kabupaten malang sebagai SMK Pertanian dan Perkebunan serta agrowisata buah. Taman Jeru termasuk ke dalam wilayah lahan pertanian kering semusim. Tapak taman jeru berada pada ketinggian 680 meter di atas laut. Terletak pada 7°59'41.66" Lintang Selatan, 112°46'40.31" Bujur Timur. Total Luas tapak 122.894,4 m2 atau 12,3 Ha yang terbagi menjadi 3 yaitu :

Bagian depan milik disbudpar seluas 31.252,3 m2

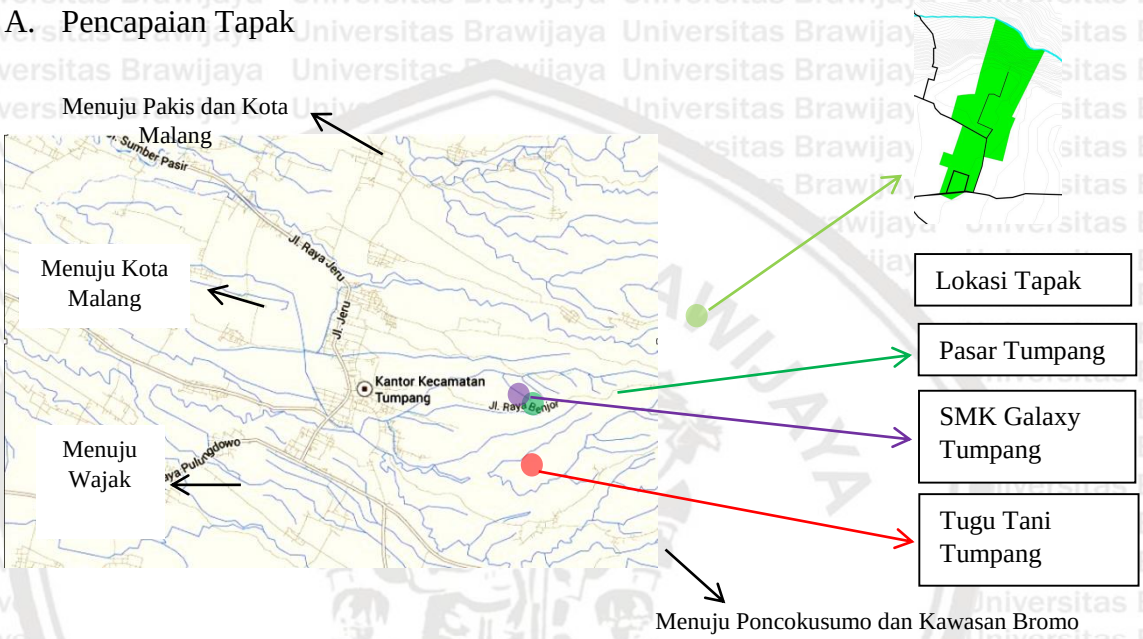
Bagian tengah milik distanbun seluas 26557,3 m2

Bagian belakang milik perhutani seluas 65084,8 m2



Gambar 4. 3 Kondisi tapak taman jeru

A. Pencapaian Tapak



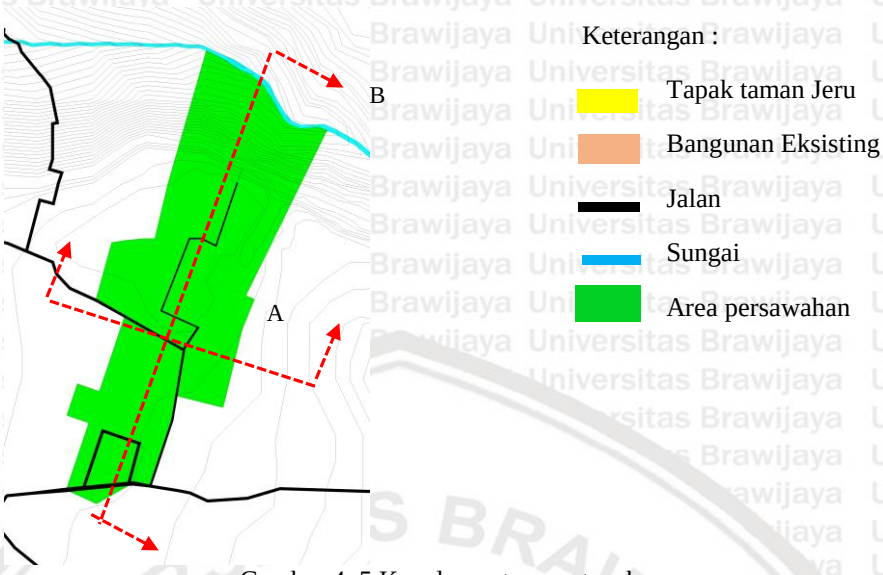
Gambar 4. 4 Pencapaian menuju tapak

Jarak tempuh dari pusat kota Tumpang menuju tapak hanya 3 Km yang dapat dicapai dalam waktu 5-10 menit. Sedangkan dari tapak menuju pusat Kota Malang kurang lebih 20 Km yang dapat ditempuh dengan waktu 30-45 menit. Dari Poncokusumo ke tapak berjarak 13 Km yang dapat dicapai dalam waktu 15-20 menit. Dari Wajak ke tapak bisa ditempuh dalam waktu 20-25 menit dengan jarak 16 Km. Dari Jabung ke tapak berjarak 14 Km dapat ditempuh dalam waktu 18-22 menit.

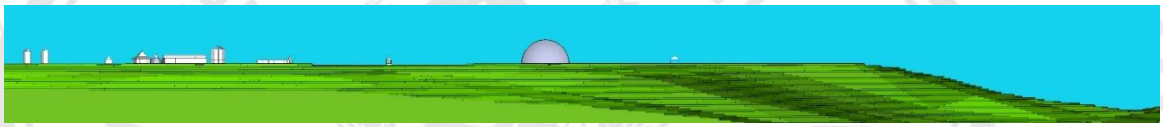
B. Topografi Tapak

Tapak berada di daerah perbukitan yang secara umum konturnya bergelombang. Walaupun berada di daerah perbukitan yang bergelombang tapak memiliki kontur yang relative datar. Hal ini menjadi keuntungan dalam perancangan karena sesuai dengan peraturan tentang lahan sekolah yang

mengharuskan lahan sekolah memiliki kemiringan kurang dari 15% yang artinya setiap sejauh 10 meter ketinggian antar kontur kurang 1.5 meter.



Gambar 4. 5 Keyplan potongan tapak



Gambar 4. 6 potongan tapak A

Gambar 4. 7 Gambar potongan tapak B

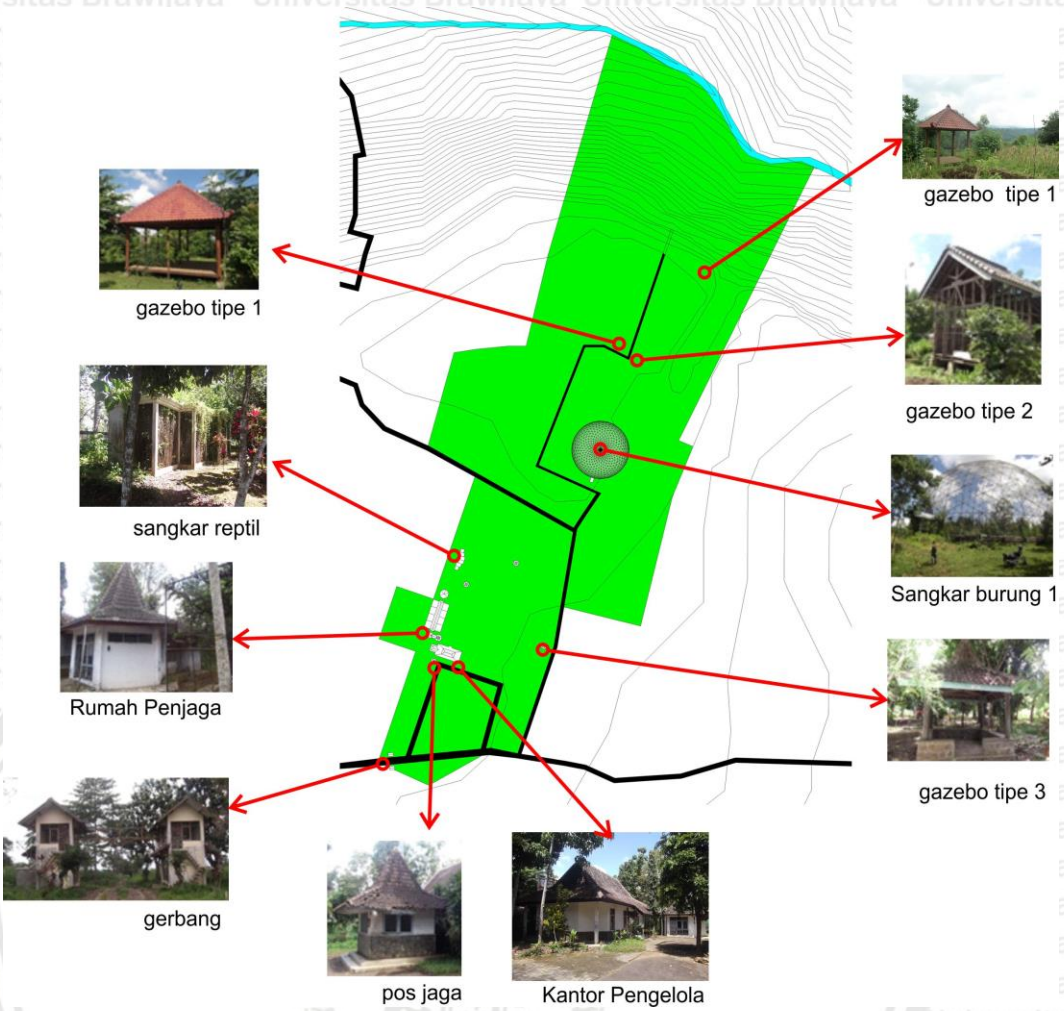
Gambar 4. 8 Foto panoramik tapak dari seberang jalan

Gambar 4. 9 Foto panoramik seberang jalan tapak

Gambar 4. 10 Foto panoramik sebelah utara tapak

C. Bangunan Eksisting Tapak

Di dalam tapak Taman Jeru terdapat bangunan eksisting yang merupakan bekas bangunan taman burung dan beberapa gazebo baru yang akan digunakan sebagai fasilitas agrowisata. Bangunan tersebut dibangun bersamaan dengan taman burung yaitu pada tahun 2000. Bangunan-bangunan eksisting tersebut sudah tidak digunakan bersamaan dangan matinya taman burung yakni pada tahun 2005. Kondisi fisiknya sudah mulai rusak terutama bagian atap ,kusen dan plafon. Hal ini terjadi karena kurangnya perawatan bangunan ditambah lagi setelah taman tersebut mati menyebabkan tak ada lagi perawatan bangunan yang ada. Hanya gazebo type 3 yang merupakan bangunan baru seiring diubahnya fungsi taman jeru yang awalnya taman burung diganti dengan taman buah. Kondisi gerbang utama sudah mengalami kerusakan hampir 50 %. Kerusakan pada kusen jendela dan atap. Palang besi yang menghubungkan 2 massa gerbang juga sudah mulai karatan. Sementara kerusakan pada pos jaga yang terdapat di depan pintu masuk taman hanya pada atap saja. Bangunan kantor pengelola dan penginapan penjaga hampir sama yaitu pada atap, plafond, kusen, pintu dan jendela. Sangkar burung dan kandang reptil tidak mengalami kerusakan hanya kawat besi yang menjadi dinding kandang sudah mulai karatan.



Gambar 4. 11 Gambar blok bangunan eksiting

D. Vegetasi Tapak

Di dalam tapak taman Jeru terdapat berbagai jenis vegetasi. Janis-jenis vegetasi yang terdapat di dalam tapak antara lain:

- Tanaman pohon: pinus, sengon, trembesi, ploso, mahoni
- Tanaman semak hias
- Tanaman buah : duren, apel, jeruk, cerme

Gambar 4. 12 Vegetasi di dalam tapak

4.2. Analisa Fungsi dan Ruang

4.2.1 Analisa fungsi, pelaku dan aktivitas

A. Analisa fungsi, pelaku dan aktivitas SMK

Fungsi yang diwadahi dalam perancangan ini adalah SMK Pertanian & Perkebunan yang memiliki 3 Program keahlian,yakni :

1. Teknologi Budidaya tanaman Pangan
2. Teknologi Budidaya Tanaman Perkebunan
3. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian

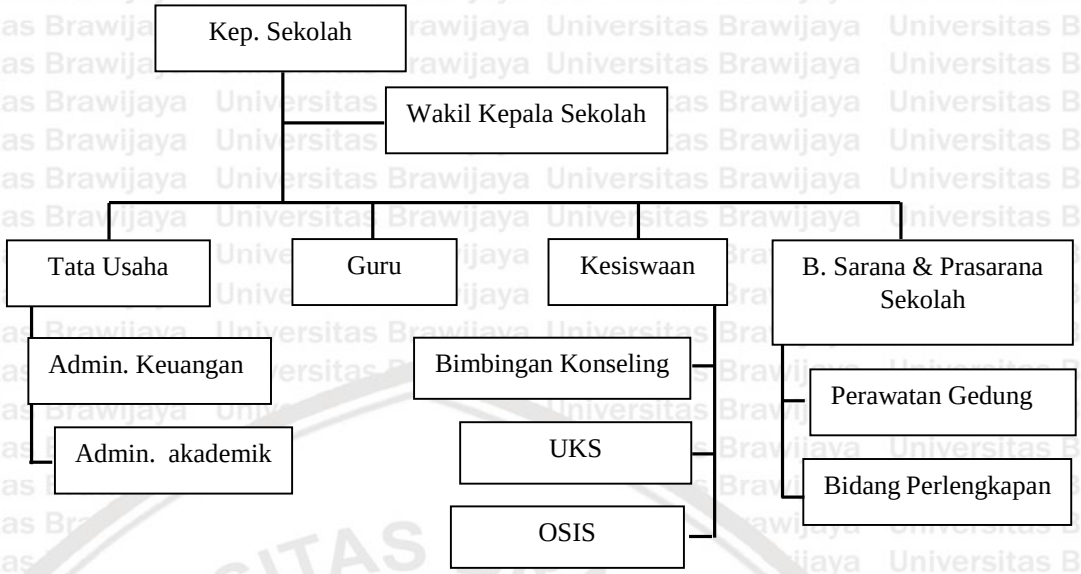
Penentuan program keahlian yang diwadahi didadasarkan pada potensi yang ada di kecamatan tumpang yakni di bidang pertanian,perkebunan dan industri.

SMK yang dirancang disesuaikan dengan jumlah anak usia SMA/sederajat serta keberadaan fasilitas pendidikan setingkat SMA/sederjat di Kec. Tumpang. Jumlah anak usia sekolah menengah Atas / sederajat di Kec Tumpang pda tahun 2010 yakni 5840 (sumber: kabupaten dalam angka 2012 edisi 3).

Di Tumpang sendiri sudah terdapat lima sekolah setingkat SMA yakni SMA Diponegoro, SMAN 1 Tumpang, SMK Diponegoro, SMK Galaxy, dan SMK Multimedia.

Tabel 4. 1 Fasilitas pendidikan setingkat SMA di Tumpang

Fasilitas Pendidikan	**Kapasitas**
SMA Diponegoro	480 siswa
SMAN 1 Tumpang	960 siswa
SMK Diponegoro	720 siswa
SMK Galaxy	360 siswa
SMK Multimedia	720 siswa
Jumlah	**3340 siswa**



Gambar 4. 13 Struktur pengelolaan sekolah

Tabel 4. 2 Analisa Fungsi, Pelaku dan Aktivitas SMK

Fungsi	Aktivitas	Pelaku	Ruang
Belajar-Mengajar	Belajar, diskusi, mengejarkan ujian	Siswa	Ruang Kelas, Laboratorium umum,Perpustakaan
	Mengajar	Guru	
Praktikum jurusan	Praktek Budidaya tanaman pangan & holtikultura	siswa & instruktur	Lahan Praktik PK Budidaya tanaman pertanian
	Praktik Budidaya tanaman perkebunan	siswa & instruktur	Lahan Praktik PK Budidaya tanaman perkebunan
	praktek lab hama penyakit	siswa & instruktur	laboratorium hama dan penyakit
	Praktek Pembenihan &kultur jaringan	siswa & instruktur	laboratorium pembenihan dan kultur jaringan
	Praktek hidroponik	siswa & instruktur	Ruang praktik hidroponik
	Praktek Perlindungan Tanaman	siswa & instruktur	Laboratorium perlindungan tanaman
	praktek pengolahan hasil pertanian	siswa & instruktur	dapur produksi dan R. Pengolahan hasil Pertanian
	istirahat, menyimpan dan mengambil peralatan	instruktur	Ruang penyimpanan dan instruktur
Pengelolaan Sekolah	kerja	kepala sekolah	R. Kepala Sekolah
	kerja	kepala sekolah	R. Wakasek
	menerima tamu	warga sekolah dan tamu	R. Tamu
	kerja	Guru	R. Guru
	kerja	Staf	R. Tata usaha
	menyimpan arsip / data sekolah	Staf	R. Arsip

Lanjutan Tabel 4.2 Analisa Fungsi, Pelaku dan Aktivitas SMK

Fungsi	Aktivitas	Pelaku	Ruang
Penunjang Sekolah	mengurus kegiatan siswa dan rapat	siswa	R. Osis
	pramuka	siswa	R. Pramuka
	jual beli	penjaga koperasi dan siswa	Koperasi
	bimbingan konseling	Guru BK dan Siswa	R. Bimbingan Konseling
	menangani siswa yang sakit	siswa dan penjaga uks	R. UKS
	menyimpan peralatan sekolah	staf	Gudang
	beribadah	siswa,guru dan staf	Masjid
	menjual makanan	penjual di kantin	kantin
	membeli dan makan	siswa , guru dan staf	
	olahraga dan upacara	siswa dan guru	siswa,guru dan staf
	buang air	guru dan staf	kamar mandi
	memarkirkan kendaraan	siswa	
		guru dan staf	tampat parkir guru dan staf
		siswa	tempat parkir murid
		Tamu	tempat parkir tamu

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.2.2 Analisa ruang

A. Analisa besaran ruang

Tabel 4. 3 Analisa Besaran Ruang

Ruang makro	Ruang mikro	kapasitas	Standar luasan	Sumber	Luas (m2)	luas total (m2)
Ruang Pembelajaran Utama	R. Kelas 2 x 3 jurusan x 3 tingkat	40/kelas	2m2/org	permen no.40 th 2008	1440	
	R Perpustakaan	1	96m2	permen no.40 th 2008	96	
	R Lab Biologi	40	3m2/org	permen no.40 th 2008	120	
	R Lab Fisika	40	3m2/org	permen no.40 th 2008	120	
	R Lab Kimia	40	3m2/org	permen no.40 th 2008	120	2932.8
	R Lab IPA	40	3m2/org	permen no.40 th 2008	120	
	R Lab Komputer	40	3m2/org	permen no.40 th 2008	120	
	R Lab Bahasa	40	3m2/org	permen no.40 th 2008	120	
	sirkulasi		30%		676.8	
Lahan Praktek Pertanian	Lahan Praktik PK Budidaya tanaman pertanian	240	100m2/8siswa	permen no.40 th 2008	3000	
	laboratorium hama dan penyakit	240	4m2/8siswa	permen no.40 th 2008	120	
	laboratorium pembenihan dan kultur jaringan	120	8m2/siswa	permen no.40 th 2008	120	
	Ruang praktik hidroponik	120	8m2/2siswa	permen no.40 th 2008	120	2774.4
	Laboratorium perlindungan tanaman	120	8m2/4siswa	permen no.40 th 2008	120	
	Ruang penyimpanan dan instruktur	1	48m2	permen no.40 th 2008	48	
	sirkulasi		30%		986.4	
Lahan Praktek Perkebunan	Lahan Praktik PK Budidaya tanaman perkebunan	240	100m2/8siswa	permen no.40 th 2008	3000	
	laboratorium hama dan penyakit	120	8m2/8siswa	permen no.40 th 2008	120	
	laboratorium kultur jaringan	120	4m2/8siswa	permen no.40 th 2008	120	2558.4
	laboratorium perlindungan tanaman	120	8m2/4siswa	permen no.40 th 2008	120	
	ruang penyimpanan dan instruktur	1	48m2	permen no.40 th 2008	48	
	sirkulasi		30%		590.4	
R. Praktek Teknologi Pengolahan hasil Pertanian	R Lab Biologi	40	4m2/siswa	permen no.40 th 2008	160	894.4
	dapur produksi	40	8m2/siswa	permen no.40 th 2008	240	
	pengolahan hasil pertanian	40	8m2/siswa	permen no.40 th 2008	240	
	ruang penyimpanan dan instruktur	1	48m2	permen no.40 th 2008	48	
	sirkulasi		30%		206.4	
Tata Usaha	R. Tata usaha	1	32/m2	permen no.40 th 2008	32	
	R. Arsip	1	16 m2	Asumsi	16	
	sirkulasi		30%		88.8	
Unit Kegiatan Siswa	R. Osis	1	12m2	permen no.40 th 2008	16	**78**
	R. Pramuka	1	12m3	permen no.40 th 2008	12	
	Koperasi	1	32 m2	permen no.40 th 2008	32	
	sirkulasi		30%		18	
Tempat Ibadah	Masjid	1	441 m2	Komparasi	441	**441**
Bimbingan Konseling	R. Bimbingan Konseling	1	12m2	permen no.40 th 2008	12	**36.4**
	R. Guru BK	4	4m2/guru	permen no.40 th 2008	16	
	sirkulasi		30%		8.4	

Ruang makro	Ruang mikro	kapasitas	Standar luasan	Sumber	luas (m2)	luas total (m2)
UKS	R. Pemeriksaan	1	12 m2	permen no.40 th 2008	12	**41.6**
	R. Istirahat	4	5m2 /orang	asumsi	20	
	sirkulasi		30%		9.6	
Kamar mandi siswa	kamar mandi siswa putra	180	3m2/unit/40siswa	permen no.40 th 2008	21	**62.4**
	kamar mandi siswa putri	180	3m2/unit/30 siswi	permen no.40 th 2008	27	
	sirkulasi		30%		14.4	
Kamar mandi guru	kamar mandi guru pria	2	3m2/unit	Asumsi	6	**19.5**
	kamar mandi guru wanita	3	3m2/unit	Asumsi	9	
	sirkulasi		30%		4.5	
Penyimpanan	Gudang	1	24 m2	Asumsi		**24**
lapangan	lapangan upacara/olahraga	360	3m2/siswa	permen no.40 th 2008	1080	**8021.32**
	lapangan basket	1	28x15	NAD	420	
	lapangan voli	1	9x18	NAD	324	
	sirkulasi		30%		547.2	
kantin	stand makanan	5	20m2/unit	Asumsi	100	**523.12**
	area makan	180	1,2 m2/0rang	Data arsitekt Jilid 2	302.4	
	sirkulasi		30%		120.72	
Aula	Aula	1	400 m2	Asumsi	400	**400**
Parkir Siswa	Parkir Motor 0.8/siswa	300	2.5 m2/ unit	Analisis & standar	1010	**1508**
	Parkir Sepeda 0.2/siswa	60	1.5 m2/unit	Analisis & standar	150	
	Sirkulasi		30%		348	
Parkir Guru & Staff	Parkir Mobil	4	12.5 m2 /unit	Analisis & standar	50	**184.5**
	Parkir Motor	40	2.5 m2/ unit	Analisis	100	
	Sirkulasi		30%		34.5	
					Total Luas	**22983.14**

Keterangan:

P40 : Peraturan Menteri No 40 Tahun 2008 Tentang Standar Sarana dan Prasarana SMK

NAD : Neufert data Arsitek

B. Analiisa kualitatif ruang

Tabel 4. 4 Analisa Kualitatif Ruang

Ruang makro	**Ruang mikro**	cahaya alami	cahaya buatan	hawa alami	hawa buatan	ketenangan
Ruang Pembelajaran Utama	R. Kelas 7 jurusan x 3 tingkat	v	v	v		v
	R Perpustakaan	v	v	v		v
	R Lab Biologi	v	v	v		v
	R Lab Fisika	v	v	v		v
	R Lab Kimia	v	v	v	v	v
	R Lab IPA	v	v	v		v
	R Lab Komputer	v	v	v	v	v
	R Lab Bahasa	v	v	v		v
Lahan Praktek Tanaman Pangan	Lahan Praktik PK Budidaya tanaman pangan & holtikutura laboratorium hama dan penyakit	v	v	v	v	v
	laboratorium pembenihan dan kultur jaringan	v	v	v	v	v
	Ruang praktik hidroponik	v	v			v
	Laboratorium perlindungan tanaman	v	v	v	v	v
	Ruang penyimpanan dan instruktur	v	v	v		v
Lahan Praktek Perkebunan	Lahan Praktik PK Budidaya tanaman perkebunan laboratorium hama dan penyakit	v	v	v	v	v
	laboratorium kultur jaringan	v	v	v	v	v
	laboratorium perlindungan tanaman	v	v			v
	ruang penyimpanan dan instruktur	v	v	v	v	v
R. Praktek Teknologi Pengolahan hasil Pertanian	laboratorium biologi	v	v	v	v	v
	dapur produksi	v	v	v	v	v
	pengolahan hasil pertanian	v	v	v		v
	ruang penyimpanan dan instruktur	v	v	v		v
R. Pimpinan & Guru	R. Kepala Sekolah	v	v	v		v
	R. Wakasek	v	v	v		v
	R. Tamu	v	v	v		v
	R. Guru	v	v	v		v
Tata Usaha	R. Tata usaha	v	v	v		v
	R. Arsip	v	v	v		

Lanjutan Tabel 4.3 Analisa Kualitatif Ruang

Ruang makro	**Ruang mikro**	cahaya alami	cahaya buatan	hawa alami	hawa buatan	ketenangan
Unit Kegiatan Siswa	R. Osis	v	v	v		
	R. Pramuka	v	v	v		
	Koperasi		v	v		
Tempat Ibadah	Masjid	v	v	v	v	
Bimbingan konseling	R. Bimbingan Konseling	v	v	v		v
	R. Guru BK	v	v	v		
UKS	R. Pemeriksaan	v	v	v		v
	R. Istirahat	v	v	v		v
Kamar mandi siswa	kamar mandi siswa putra	v	v	v		
	kamar mandi siswa putri	v	v	v		
Kamar mandi guru	kamar mandi guru pria	v	v	v		
	kamar mandi guru wanita	v	v	v		
Penyimpanan & lapangan	Gudang		v	v		
	lapangan upacara/olahraga					
	lapangan basket					
	lapangan voli					
kantin	stand makanan	v	v	v		
	area makan	v	v	v		
Aula	Aula utama	v	v	v		v

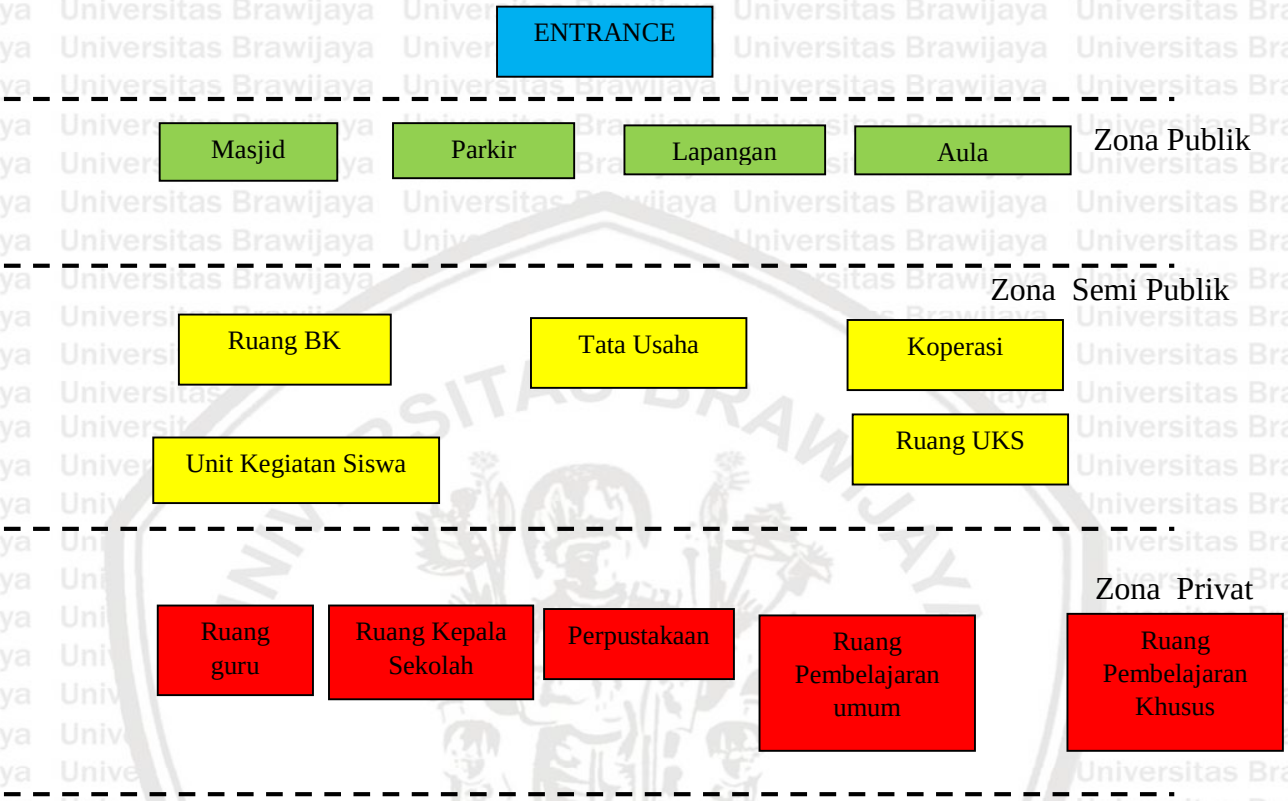
C. Analisa Hubungan ruang

Hirarki ruang dalam sekolah terkait zonifikasi ruang diatur dalam buku Pedoman Standarisasi Bangunan dan Perabot Sekolah Menengah yang dikeluarkan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2011. Maka dalam perancangan SMK ini zonasi ruang mengikuti peraturan tersebut. Pembagian zonasi dalam SMK yakni sebagai berikut:

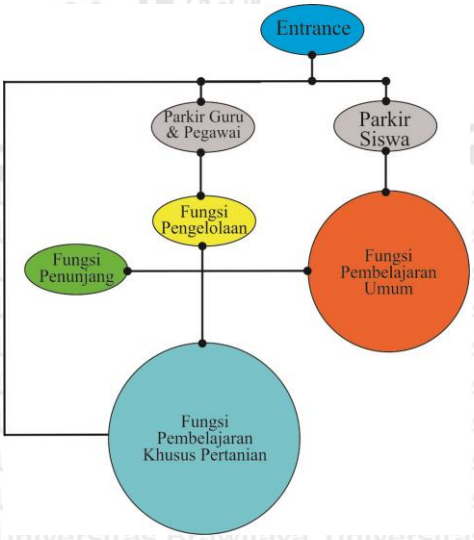
- Zona publik parkir, lapangan dan masjid
- Zona semi publik : tata usaha, aula, kantin, koperasi dan ruang-ruang penunjang lainnya
- ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, ruang guru dan kepala sekolah.

Ruang-ruang yang berada di zona publik berada dekat dengan gerbang yakni ruang ruang yang aktivitasnya tidak rantan oleh gangguan atau bias diakses oleh masyarakat. Zona semi publik merupakan daerah yang dapat menjadi penghubung / pembatas antara zona privat dan zona semi publik. Ruang-ruang yang

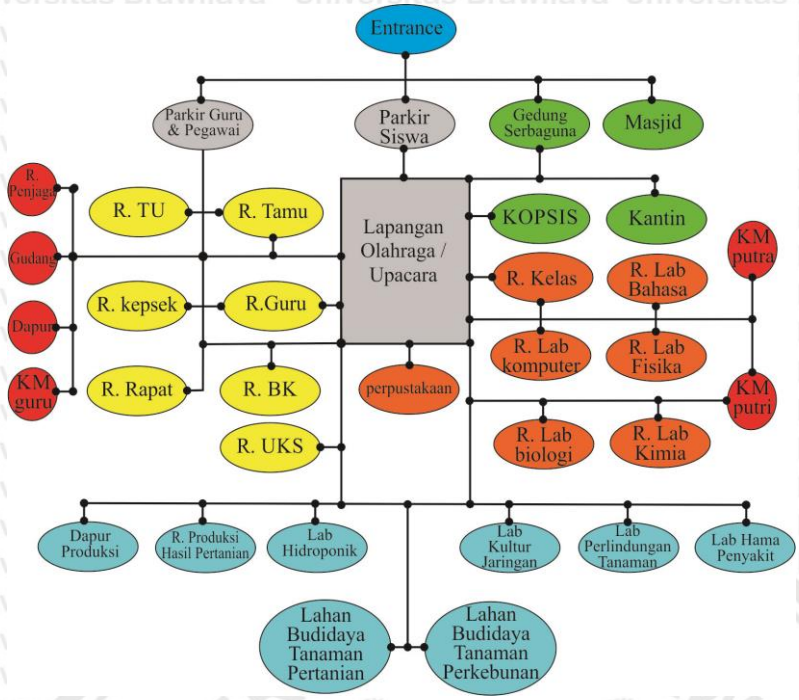
berfungsi sebagai fasilitas belajar mengajar serta ruang guru dan kepala sekolah harus berada di zona privat agar tidak terganggu oleh aktivitas lain. Dari uraian tersebut maka hirarki ruang di dalam sekolah dapat digambarkan seperti gambar 4.15.



Gambar 4. 14 Hierarki ruang dalam sekolah



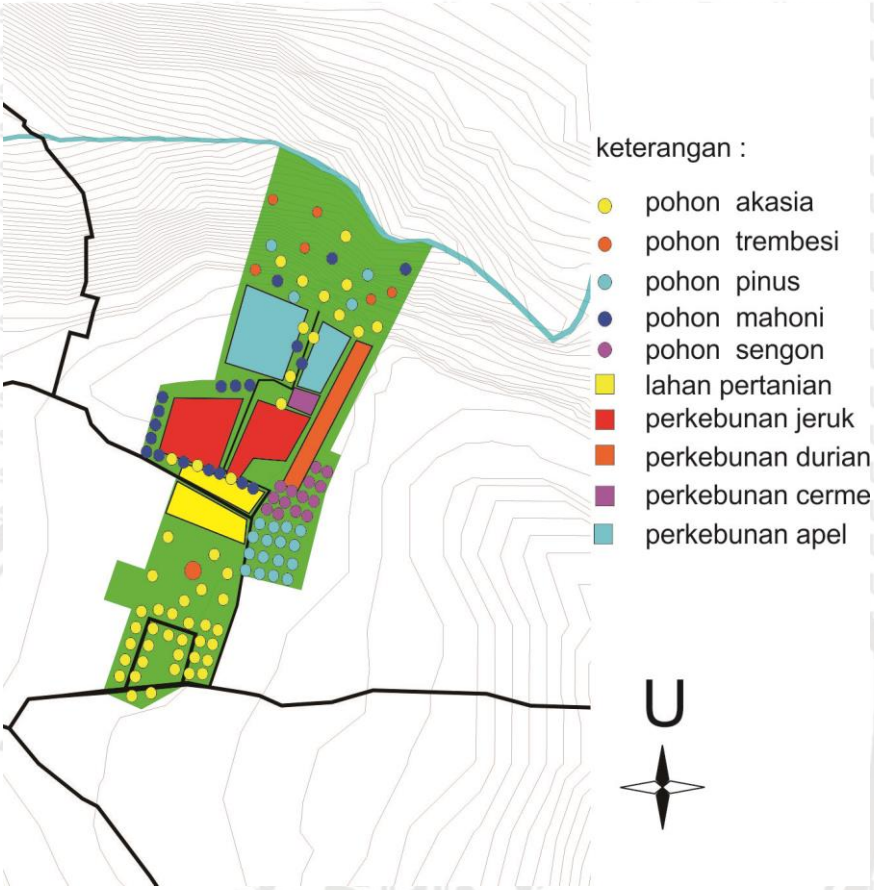
Gambar 4. 15 hubungan ruang makro SMK Pertanian berdasarkan kelompok fungsi ruang



Gambar 4. 16 hubungan ruang mikro SMK Pertanian berdasarkan kelompok fungsi ruang

4.3. Analisa Tapak

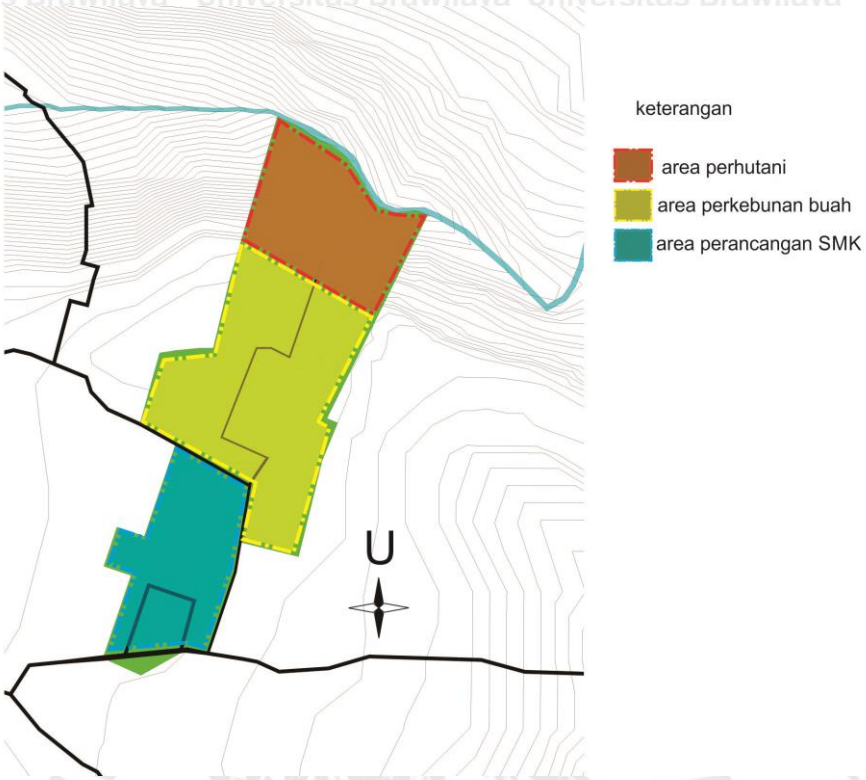
4.3.1. Analisa vegetasi



Gambar 4. 17 Kondisi vegetasi eksisting

Kondisi di dalam Taman Jeru sudah terdapat beberapa tanaman buah seperti: jeruk, apel,duren. Di dalam tapak juga terdapat beberapa tanaman hias dan tanaman langka.selain itu juga terdapat sebuah area yang dimanfaatkan sebagai lahan pertanian.

Rekomendasi: Perancangan SMK difokuskan di bagian depan (selatan) area perkebunan buah dimanfaatkan sebagai kebun wisata serta praktek siswa. Area pertanian yang berwarna kuning dimanfaatkan sebagai lahan praktek pertanian SMK yang nantinya juga menjadi kebun sayur dan buah wisata. Area tanaman sengon yang masa panennya cepat bisa dimanfaatkan sebagai perluasan fungsi taman buah.



Gambar 4. 18 Rekomendasi pembagian zonasi antar fungsi SMK dan Taman Buah

Tabel 4. 5 analisa vegetasi berdasarkan fungsi arsitekturalnya

Fungsi	Contoh tanaman	gambar
Vegetasi Peneduh	Flamboyan	
	Angsana	
	Johar	
	trembesi	

Vegetsi Pengarah	Cemara	
	Pinus	
	palem	
Tanaman hias	Cempaka	
	Kamboja bali	
	Melati	
	Melati kosta	

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

	mawar	
Vegetasi penutup tanah	Daun perak	
	Rumput gajah mini	
	Rumput gajah mini variegata	

Tabel 4. 6 analisa tanaman produksi pertanian

No.	Jenis tanaman	Pertimbangan	Contoh tanaman	Gambar
1.	Tanaman Holtikultura (sayur dan buah)	Ketinggian tanaman sayur dan buah yang rendah, dan kebutuhkan sinar matahari yang banyak.	Bayam	
			sawi	
			gubis	
			brokoli	
			semangka	
			Anggur	
			Melon	

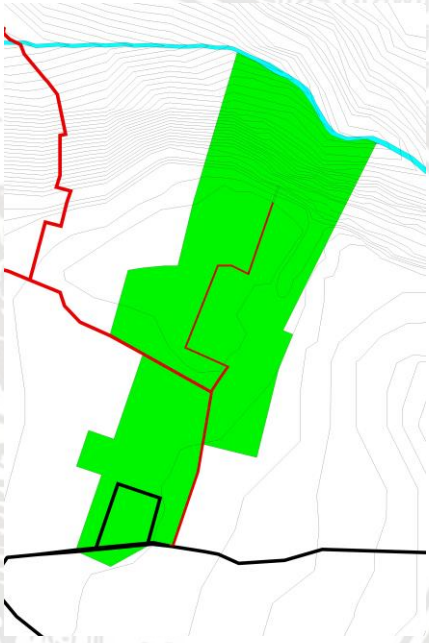
			cabai	
			tomat	
2.	Tanaman palawija	tajuk tanaman yang agak tinggi, sehingga tidak menutupi lahan pertanian sayur dan buah	Jagung	
			Umbi-umbian	
			Kacang tanah	
3.	Tanaman sawah / monokultur	Membutuhkan lahan basah yang memiliki system irigasi.	padi	
4.	Tanaman Perkebunan	tajuk pohon yang tinggi dan lebar agar tidak menutupi area pembelajaran terlalu banyak, selain itu juga agar tidak menutupi lahan praktik tanaman buah dan sayur lainnya dari sinar matahari	jambu	
			Jeruk	
			Apel	

duren

Kelengkeng

4.3.2. Analisa sirkulasi, pencapaian, transportasi, dan pencapaian

Pencapaian eksisting menuju tapak terbagi menjadi 2 yaitu; Jalan Utama dan Jalan Sekunder. Jalan Utama lebarnya 4 meter, yang dapat dilalui pula oleh kendaraan bermotor, jalur arteri primer dua arah ini merupakan akses utama menuju tapak. Jalan Samping memiliki lebar 3 meter, merupakan jalur dua arah yang dilalui kendaraan bermotor .Jalan ini biasa digunakan petani mencapai ladang mereka.

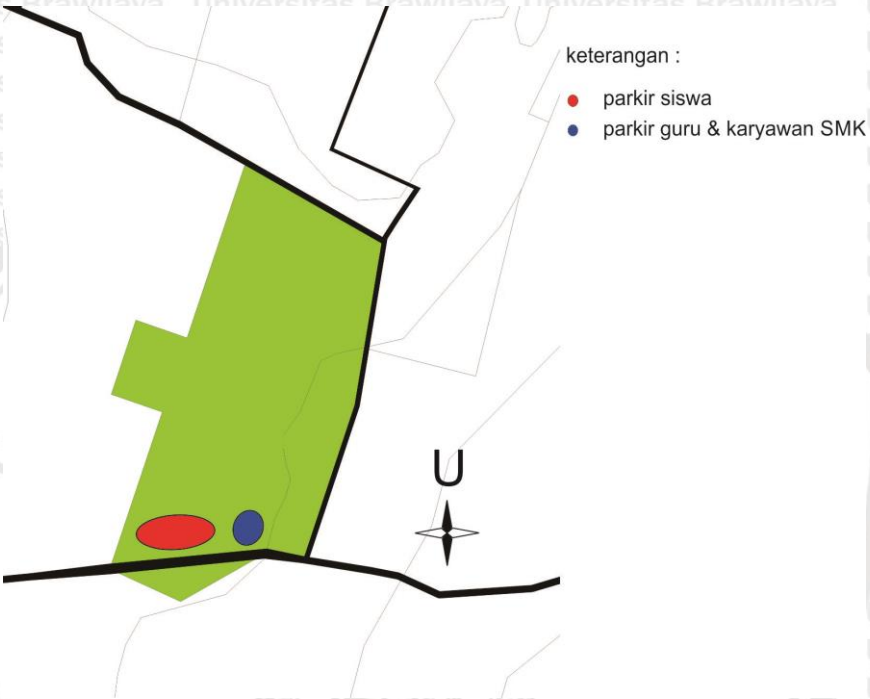


Gambar 4. 19 Sirkulasi eksisting tapak

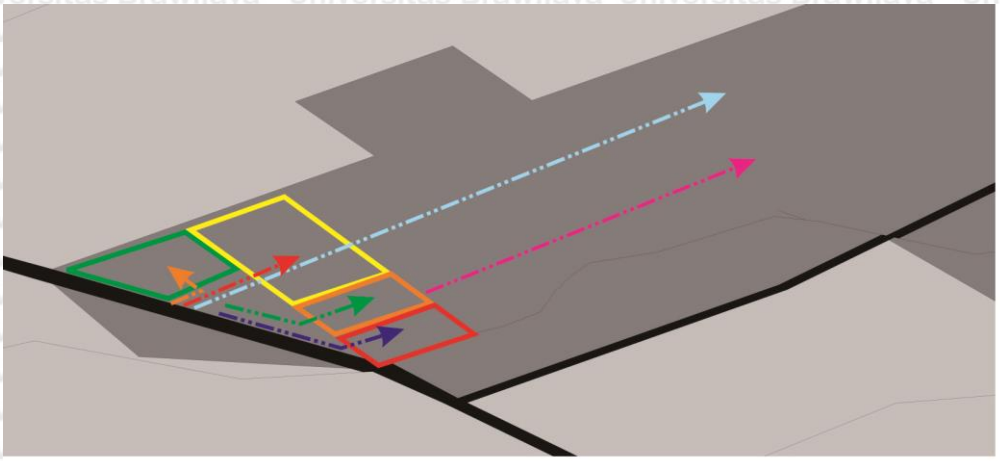
Rekomendasi:

Jalan samping yang memiliki lebar 3m digunakan sebagai sirkulasi wisata kebun buah dan sirkulasi khusus yang digunakan untuk mengangkut hasil panen buah. Sehingga jalan tersebut perlu diperlebar dan dibagi menjadi 2 yakni sirkulasi pengunjung wisata berupa jalan pedestrian dan sirkulasi kendaraan pengangkut hasil panen.

Pola sirkulasi pada SMK Pertanian & Perkebunan meliputi sirkulasi manusia, sirkulasi kendaraan. Sikulasi manusia disamakan antara sirkulasi siswa dan sirkulasi guru dan karyawan. Untuk sirkulasi kendaraan dibedakan antara sirkulasi kendaraan siswa dan sirkulasi guru dan karyawan. Penataan area parkir kendaraan siswa dan guru/karyawan juga dibedakan. Parkir kendaraan siswa SMK disediakan 2 macam area,yakni: parkir sepeda dan Sepeda Motor. Parkir kendaraan guru dan karyawan dibedakan menjadi 2 yakni :parkir sepeda motor dan mobil.



Gambar 4. 20 Analisa penataan parkir



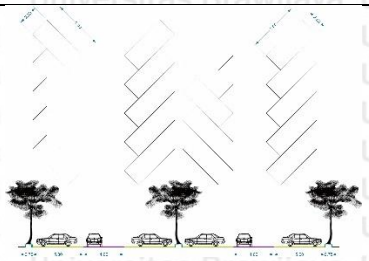
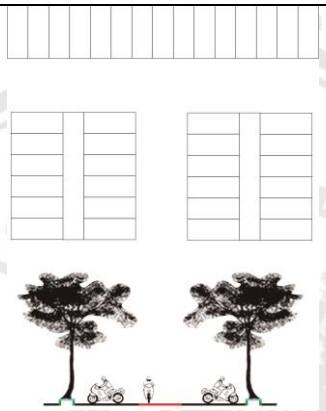
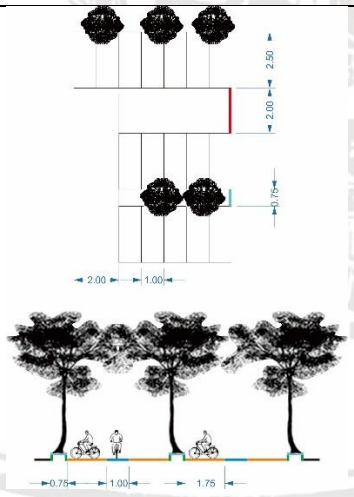
Keterangan:
- sirkulasi siswa
- sirkulasi sepeda siswa
- sirkulasi sepeda motor siswa
- sirkulasi guru dan karyawan
- sirkulasi sepeda motor guru dan karyawan
- sirkulasi mobil guru dan karyawan
- parkir sepeda siswa
- parkir sepeda motor siswa
- parkir sepeda motor guru dan karyawan
- parkir mobil guru dan karyawan

Gambar 4. 21 analisa parkir dan sirkulasi

Tabel 4. 7 Analisa material perkerasan sirkulasi

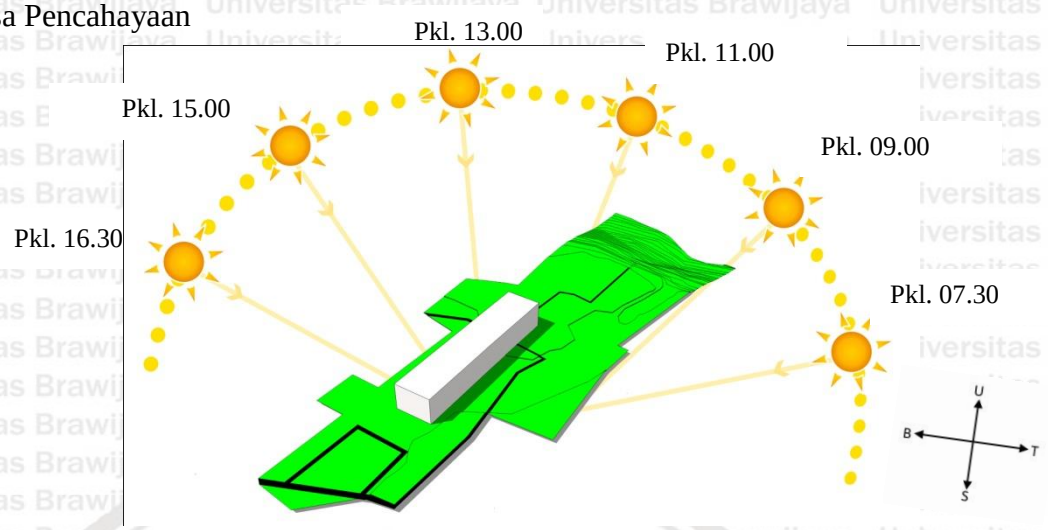
Jenis perkerasan	Kelemahan	Kelebihan	Penerapan	Gambar
Aspal	Biaya relatif mahal Sukar menyerap air.	Tahan terhadap beban berat Pengerjaanya cepat dan mudah.	Sirkulasi dan parkir kendaraan .	
Batu sikat / batu ampyang	Biaya relatif mahal Sukar menyerap air	tidak licin pola dapat disesuaikan sesuai selera perawatan cukup mudah bahan terbuat asli dari alam	Sirkulasi pedestrian dan sirkulasi parkir	
Paving block	Daya tahan beban berat rendah. Mudah bergelombang.	Perawatan mudah. Biaya relatif murah. Dapat menyerap air dari rongga antar paving	Sirkulasi dan parkir kendaraan siswa dan Guru	
Grass block	Perawatan sulit. Daya tahan beban berat rendah. Biaya relatif mahal.	Dapat menyerap air dengan maksimal. Pengerjaan mudah.	Sirkulasi pedestrian di dalam sekolah	

Tabel 4. 8 Analisa penataan parkir

Kendaraan	Penataan Parkir	penjelasan
Mobil		Penataan parkir mobil memakai satu jalur dan di batasi dengan taman. Dengan posisi kendaraan yang miring dengan sudut 45 derajat dengan sirkulasi kendaraan memberikan kemudahan dalam memarkir mobil
sepeda motor		Penataan parkir sepeda motor sama dengan parkir mobil memakai satu jalur dan di batasi dengan taman
sepeda		Penataan parkir sepeda sama dengan sirkulasi sepeda motor motor memakai satu jalur dan di batasi dengan taman

4.3.3. Analisa tanggap iklim

a. Analisa Pencahayaan

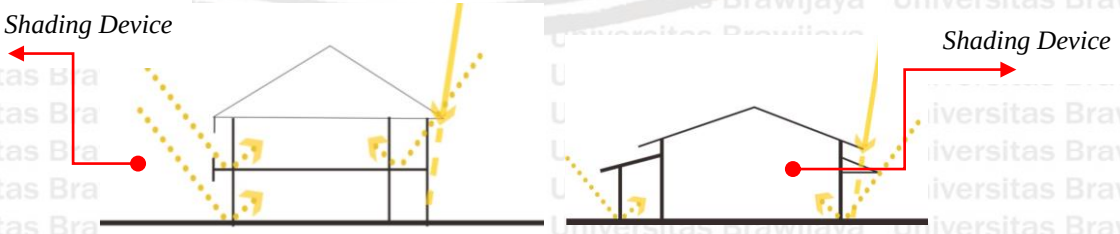


Gambar 4. 22 Diagram peredaran matahari

Kondisi pergerakan jalur matahari pada tapak pada pagi hari mulai pukul 07.30 hingga pukul 09.00 dan sore pukul 15.00 sampai pkl. 16.30 intensitasnya tidak terlalu terik dan baik bagi kesehatan manusia pengguna bangunan. Area sebelah utara tapak yang terpapar sinar matahari terik (mulai pukul 11.00 – 15.00) membutuhkan *shading device* pada bangunan sebagai pernaungan dan tambahan vegetasi tajuk lebar sebagai peneduh.

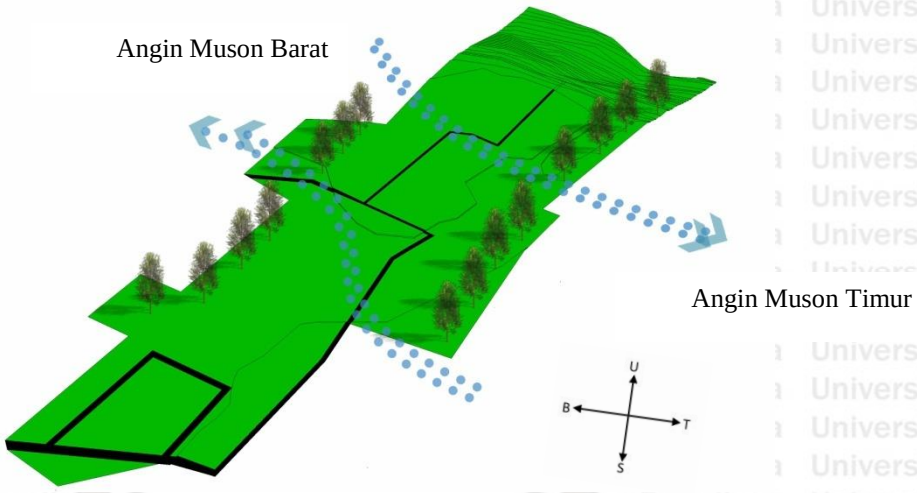
Rekomendasi:

Pemanfaatan *shading device* pada atap atau pada balkon lantai dapat dioptimalkan dengan mengetahui arah datang dan pantul cahaya. Selain itu penggunaan *shading device* dengan lebar minimal 1,5 meter untuk mengatasi permasalahan tampias akibat hujan.



Gambar 4. 23 rekomendasi *shading device* terhadap matahari

b. Analisa Penghawaan

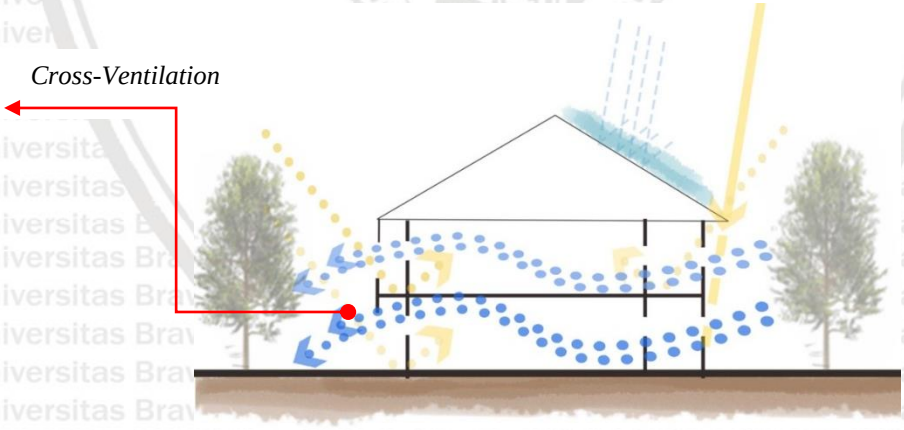


Gambar 4. 24 analisa angin pada tapak

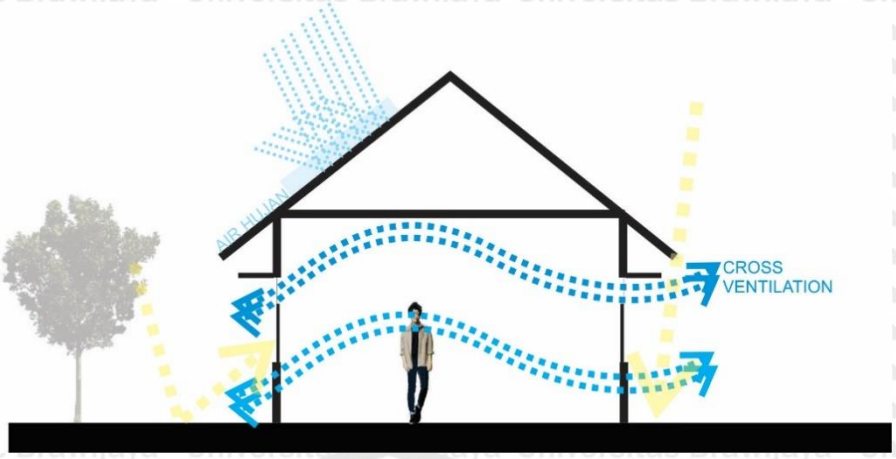
Kondisi arah peredaran angin menuju tapak yang dominan pada sisi timur dan barat tapak. Aliran udara sejuk ini dapat dioptimalkan menjadi penghawaan alami menuju bangunan dengan bukaan serta penambahan vegetasi peneduh.

Rekomendasi:

Pemanfaatan bukaan agar udara dapat mengalir 2 arah melalui ventilasi silang pada bangunan perlu dirancang. Pemanfaatan vegetasi pemecah aliran udara serta lorong angin juga dapat menjadi solusi agar penghawaan alami lebih optimal.



Gambar 4. 25 tanggapan penghawaan pada bangunan terhadap angin



Gambar 4. 26 tanggapan penghawaan bangunan terhadap angina

4.3.4. Analisa bangunan eksisting

Di dalam tapak Taman Jeru terdapat bangunan eksisting yang merupakan bekas bangunan taman burung. Bangunan-bangunan tersebut sudah tidak digunakan sejak tidak berfungsinya taman burung pada tahun 2005.

Tabel 4. 9 Analisa bangunan eksisting

Bangunan eksisting	Kondisi fisik	Tanggapan
Gerbang	Bangunan 2 lantai bekas gerbang Taman Burung Jeru kerusakan pada kusen,jendela dan atap	Tidak dipertahankan karena tidak sesuai dengan perencanaan SMK yang akan dirancang
Pos Jaga	Bangunan 1 lantai bekas pos penjaga pengelola Taman Burung Jeru dengan kerusakan pada atap.	Tidak dipertahankan karena kondisi bangunan yang sudah rusak dan perubahan fungsi kawasan yang merubah tata letak pos jaga.
Kantor pengelola	Bangunan 1 lantai bekas kantor pengelola Taman Burung Jeru dengan kerusakan pada atap, plafond, kusen, pintu dan jendela.	Tidak dipertahankan karena tidak sesuai dengan perencanaan SMK yang akan dirancang

Rumah penjaga	Bangunan 1 lantai bekas rumah penjaga Taman Burung Jeru	Tidak dipertahankan karena tidak sesuai dengan perencanaan SMK yang akan dirancang
Sangkar burung 1	Bangunan 1 lantai bekas sangkar burung Taman Burung Jeru. Konstruksi bangunan dengan kolom besi dan dinding kawat jaring.	Tidak dipertahankan karena tidak sesuai dengan perencanaan SMK yang akan dirancang
Sangkar burung 2	Bangunan 1 lantai bekas sangkar burung Taman Burung Jeru. Konstruksi bangunan dengan kolom besi dan dinding kawat jaring.	Tidak dipertahankan karena tidak sesuai dengan perencanaan SMK yang akan dirancang
Sangkar reptile	Bangunan 1 lantai bekas sangkar burung Taman Burung Jeru. Konstruksi bangunan dengan kolom beton dan dinding bata dengan bukaan berupa kawat jaring.	Tidak dipertahankan karena tidak sesuai dengan perencanaan SMK yang akan dirancang
Sangkar burung raksasa	Bangunan 1 lantai bekas sangkar burung Taman Burung Jeru. Konstruksi bangunan dengan rangka besi hollow dan dinding kawat jaring. Kondisi rangka masih kokoh dan kuat.	Bentuknya yang berupa dome dan terbuat dari rangka besi bisa dirubah menjadi *green house* / rumah tanaman dengan mengganti selubung bangunan yang awalnya kawat dengan material

		khusus untuk bangunan *green house*.
Gazebo tipe 1	Bangunan bekas gazebo taman burung yang berada di dekat sangkar reptil	Dipertimbangkan untuk dipertahankan atau tidak sesuai dengan tata letaknya
Gazebo tipe 2	Bangunan baru yang ditujukan untuk taman buah Jeruyang berada di area perkebunan buah	Dipertahankan sebagai fasilitas gazebo di area perkebunan buah untuk tempat istirahat, diskusi dan tempat siswa untuk mengerjakan laporan

4.3.5. Analisa utilitas tapak

A. Air bersih

Pada tapak sudah ada sumber air bersih berupa sumur yang berada di antara kebun apel dan kebun jeruk.

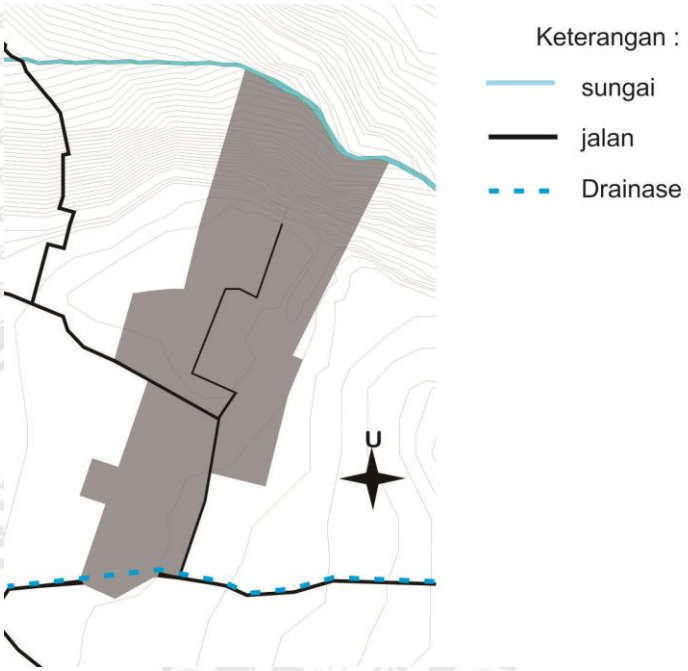
Gambar 4. 27 sumber air bersih pada tapak

B. Listrik

Jaringan listrik yang menuju tapak belum tersedia sehingga perlu dibuat jaringan litrik PLN menuju tapak.

C. Drainase

Jaringan drainase pada tapak terletak di samping jalan sebelah selatan tapak.



Gambar 4. 28 Drainase pada tapak

4.3.6. Zonasi

Zonasi merupakan pengelompokan dari fungsi bangunan yang ditempatkan pada tapak yang didasari dri aspek yang terkait dengan aktivitas dari pengguna SMK Pertanian dan Perkebunan. Beberapa hal yang mendasari zonasi fungsi pada SMK Pertanian dan Perkebunan yaitu:

1. Pengelompokan jenis-jenis ruang pada fungsi yang diwadahi.
2. Tujuan untuk memudahkan sirkulasi dalam tapak baik sirkulasi untuk manusia dan kendaraan yang akan memasuki SMK Pertanian dan Perkebunan.
3. Berdasarkan bentuk tapak.

Pengelompokan fungsi SMK Pertanian dan Perkebunan dibagi menjadi beberapa kebutuhan pengguna yaitu: siswa, guru, dan karyawan. Hasil dari zonasi tersebut terbentuk dari bentuk tapak perancangan.

1. Zona pengelolaan

Peletakan zona ini didasari atas pertimbangan bahwa zona pengelola tersebut yang difungsikan sebagai tempat untuk melakukan aktivitas mengawasi dan mengontrol aktifitas yang ada di dalam sekolah. Fungsi ruang yang termasuk ke dalam zona pengelolaan antara lain:

- R. Kepala Sekolah
- R. wakil Kepala sekolah
- R. Tata Usaha
- R. Arsip
- R. Rapat
- R. Tamu
- R. Guru
- R. BK
- R. UKS
- KM Guru & Karyawan

2. Zona pembelajaran

Peletakan zona ini didasari atas pertimbangan bahwa zona pembelajaran tersebut yang difungsikan sebagai tempat untuk melakukan kegiatan belajar mengajar yang membutuhkan kenyamanan termal, terhindar dari kebisingan dan membutuhkan pencahayaan alami yang cukup. Fungsi ruang yang termasuk ke dalam zona pembelajaran antar lain:

- R. Kelas
- Perpustakaan
- Lab Biologi
- Lab Fisika
- Lab Kimia
- Lab Komputer
- Lab Bahasa
- KM siswa
- KM siswi

3. Zona penelitian dan pengembangan

Peletakan zona ini didasari atas pertimbangan bahwa zona penelitian dan pengembangan (zona pembelajaran khusus) tersebut yang difungsikan sebagai tempat untuk melakukan kegiatan praktik laboratorium dan praktik lapangan terkait budidaya dan pengolahan pertanian beserta hasil. Fungsi ruang yang termasuk ke dalam zona Penelitian dan Pengembangan antara lain :

- Lahan Praktik Budidaya Tanaman Perkebunan
- Lahan Praktik Budidaya Tanaman Perkebunan
- Lab. Hama dan Penyakit
- Lab Pembenihan dan Kultur Jaringan
- Lab Perlindungan Tanaman
- R. Praktik Hidroponik

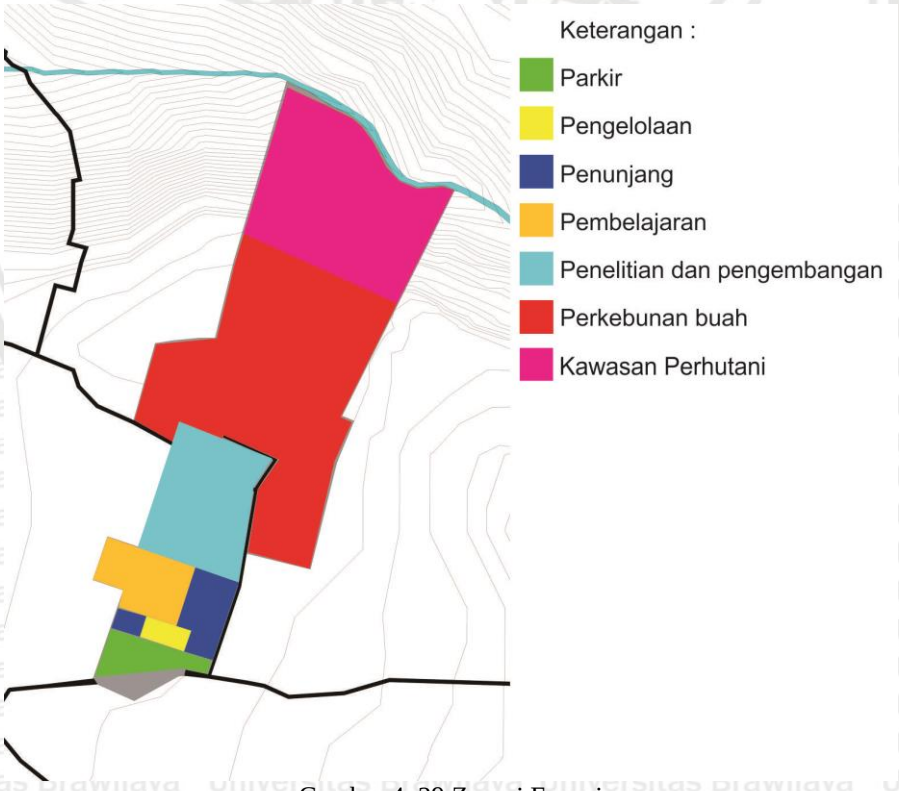
- R. Instrukur dan penyimpanan

4. Zona penunjang

Peletakan zona ini didasari atas pertimbangan bahwa zona penunjang tersebut yang difungsikan sebagai tempat untuk melakukan kegiatan.

- Masjid
- Aula
- kantin
- Koperasi
- R. OSIS
- R. Pramuka
- Lapangan upacara dan olahraga

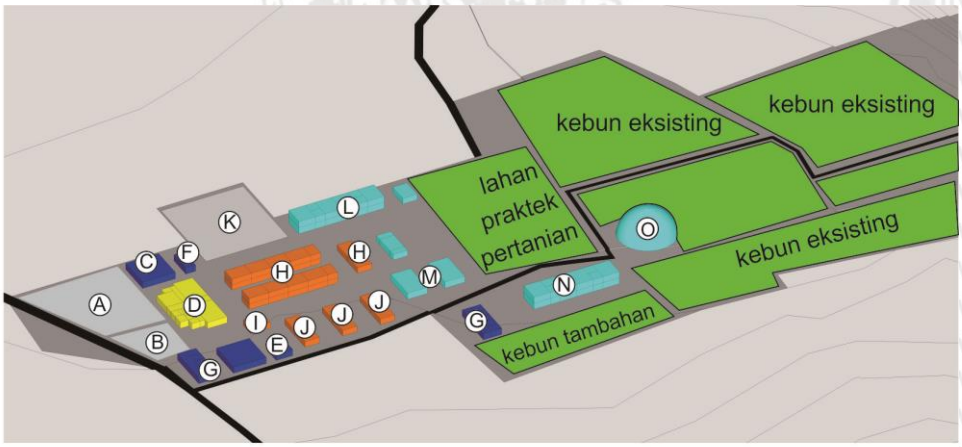
Pembagian zonasi dalam tapak juga mempertimbangkan kondisi eksisting tapak yang sudah ditanami tanaman buah di bagian belakang (bagian utara tapak). Hal ini mempengaruhi zonasi tapak dimana area perancangan SMK hanya di bagian depan (bagian selatan tapak). Area tapak yang berada di dekat sungai memiliki kontur yang curam tidak sesuai dengan persyaratan bangunan pendidikan yang mengharuskan lahan memiliki kemiringan 15 %. Sehingga area tersebut akan dipertahankan sebagai kawasan perhutani untuk hutan lindung.



Gambar 4. 29 Zonasi Fungsi

4.3.7. Tata Masa dan Ruang Luar

Pada penataan ruang luar berfungsi sebagai penghubung antar bangunan atau massa bangunan, antar massa bangunan pada Perancangan SMK Pertanian dan perkebunan terdapat taman dan ruang terbuka untuk menghubungkan antar bangunan atau zonasi untuk memperlunak lingkungan. Penataan ruang luar juga befungsi untuk mengatur peletakan lapangan olahraga/ upacara dan lahan praktek baik lahan praktek pertanian dan perkebunan. Penataan Massa fungsi pengelola & penunjang yang bersifat public di bagian depan (selatan) yakni di dekat area parkir dengan bangunan kantor berada di tengah sebagai pusatnya. Peletakan bangunan kelas berada di tengah dengan tujuan agar dekat dengan fungsi-fungsi lain, seperti: kantor, laboratorium umum, laboratorium khusus, aula, masjid, kantin serta lahan praktek. Perletakan laboratorium khusus dan lahan praktek di bagian belakang (utara) untuk memenuhi fungsi ruang yang bersifat privat. Peletakan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian berada di dekat sirkulasi servis untuk memudahkan pengangkutan produk hasil dari Laboratorium tersebut.



Keterangan :

Ⓐ Parkir Siswa
Ⓑ Parkir Guru & Karyawan
Ⓒ Masjid
Ⓓ Pengelolaan Sekolah
Ⓔ Gedung Serbaguna
Ⓕ Unit Kegiatan Siswa
Ⓖ Kantin
Ⓗ Kelas
Ⓘ Perpustakaan
Ⓙ Laboratorium Umum
Ⓚ Lapangan
Ⓛ Lab. Pertanian
Ⓜ Lab. Pengolahan Hasil Pertanian
Ⓝ Lab. Perkebunan
Ⓞ *Green House*

Gambar 4. 30 Analisa tata massa dan ruang luar

4.4. Analisa Bangunan

Berdasarkan fungsinya Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian dan Perkebunan adalah fungsi pendidikan. Maka dalam analisa bangunan yang dikembangkan yaitu fungsi edukasi. Pada analisa bangunan terdapat aspek arsitektural yang didasarkan pada buku Pedoman Standarisasi Bangunan dan Perabot Sekolah Menengah yang dikeluarkan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2011. Di dalam buku pedoman tersebut dijelaskan terkait dengan kenyamanan, bentuk bangunan, kontruksi bangunan dan sistem utilitas yang harus dipenuhi.

4.4.1. Analisa bentuk

- Analisa

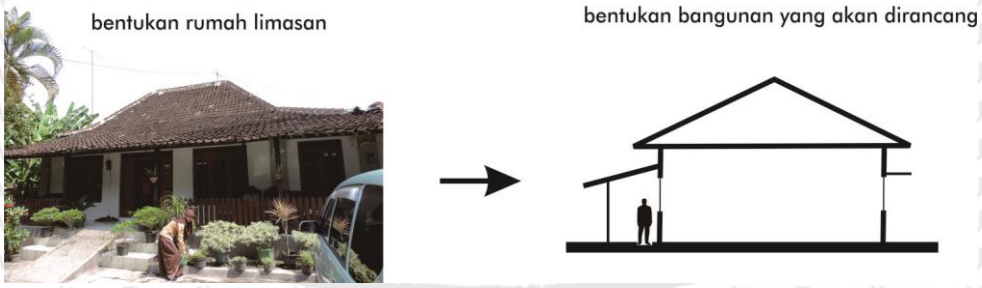
Dalam buku (D.K Ching) Arsitektur Bentuk- Ruang dan Susunannya disebutkan bentuk dasar bangunan secara umum terdiri dari tiga bidang yaitu: segitiga, persegi empat, dan lingkaran. Berikut penjelasan dari tiap-tiap bentuk dasar.

Tabel 4. 10 Analisa Bentuk

No	Aspek	Lingkaran	Segitiga	Segi Empat
1.	Bentuk	Halus	Stabil	Stabil
		Luwes	Dinamis dan tegas	Kaku dan fotmal
2.	Orientasi ruang	Statis	Bersudut tidak beraturan	Netral sudut pada empat sisinya
		Memusat tidak teratur	Cenderung statis	Stabil dam rasional
3.	Pengolahan ruang	Tidak teratur	Variatif	Mudah menata bidang
		Rumit dalam pembagian dan pengaturan ruang	Rumit dalam pembagian dan pengaturan ruang	Mudah mengatur dan dan membagi ruang
4.	Efesien bentuk	Fleksibel	Kurang flesibel	Efesiensi tinggi karena dapat digabungkan dengan bentuk lain nya
5.	Efesiensi ruang	Kurang efisien bentuk lengkung	Kurang efisien karena sudut	Efisien tinggi karena setiap sudut dan

		dalam lingkaran menyulitkan penggunaan ruang secara maksmial	segitiga mempunyai sudut yang kurang penuh, atau tidak mempunyai sudut tegak lurus	sisinya dapat dimaksimalkan besaran ruangnya
		Menggunakan perabot khusus yang sesuai denganbentuk lengkung lingkaran	Menggunakan prabot khusus yang dapa menyamakan sudut segitiga	Mudah dalam meletakan perabot karean sudut tegak lurus
6.	Sirkulasi	Memutar	Menyebar	Menyebar
7.	Sistem pembentukan ruang		modular	modular
8.	Sistem struktur	Mudah dalam penyusunan struktur	Sulit dalam menentukan letak struktur	Mudah dalam penyusunan struktur

Menurut Pedoman Standarisasi Bangunan dan Perabot Sekolah Menengah yang dikeluarkan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2011 bentuk bangunan yang dipilih sesuai tipologi arsitektur dan kebudayaan sekitar.



Gambar 4. 31 analisa bentuk bangunan

4.4.2. **Analisa Tampilan Bangunan**

Untuk menampilkan tampilan bangunan, terdapat beberapa faktor yang diperhatikan yaitu:

a. Struktur dan konstruksi bangunan
b. Orientasi bangunan penataan ruang dalam
c. Lingkungan sekitar

Dari beberapa faktor diatas munculah sebuah tampilan dalam merancang suatu bangunan. Dalam menentukan tampilan bangunan juga melihat bangunan sekitar tapak dan untuk mengesankan bangunan dataran tinggi dengan memakai material yang tahan terhadap kelembaban dan curah hujan yang tinggi. Nantinya tampilan bangunan akan menyesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar, dimana terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi tampilan bangunan seperti, faktor iklim dan cuaca. Beberapa alternatif pemanfaatan material untuk tampilan bangunan yang dapat diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian dan Perkebunan yaitu:

Tabel 4. 11 analisa tampilan bangunan

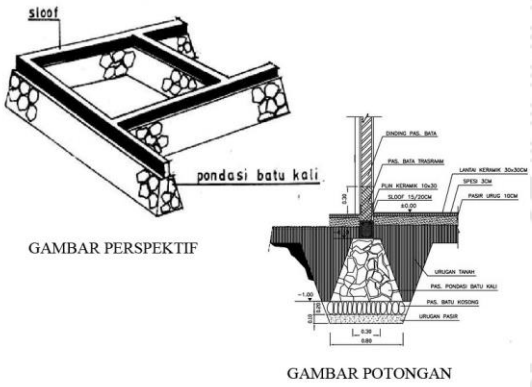
No	Elemen Bangunan	Analisa	Pemanfaatan Dalam Bangunan
1.	Dinding	Pada dinding yang digunakan menyesuaikan lingkungan sekitar tapak, maka sebisa mungkin terlindung terhadap lingkungan yang tahan terhadap air laut.	Pemanfaatan dinding disesuaikan dengan kebutuhan bangunan. Karena tapak berada pada kawasan dataran tinggi perlu perlindungan unutk material bangunan, beberapa alternatif yang dapat diaplikasikan pada SMK Pertanian & Perkebunan adalah: • Dinding plester
2.	Kaca	Pada material kaca digunakan untuk media penerangan dan mengantisipasi sinar matahari yang terik.	Pemanfaatan kaca dipergunakan pada ruangan yang membutuhkan penerangan alami, seperti tempat kelas dan rumah kaca / *glass house*. Berikut beberapa jenis kaca yang dapat dipergunakan pada bangunan SMK Pertanian dan Perkebunan yaitu:
3.	Atap	Pada material atap pada bangunan juga harus menyesuaikan dengan komponen bangunan lainnya, maka material atap yang digunakan harus tanggap dengan kondisi iklim Perbukitan.	Pemanfataan material atap yang digunakan yaitu atap dari genteng tanah liat yang tahan terhadap panas dan curah hujan yang tinggi.

4.4.3. Analisa Struktur dan Kontruksi Bangunan

A. Pondasi

- Pondasi menerus

Kelebihan pondasi menerus yang menggunakan batu kali antara lain : pelaksanaan pondasi mudah, waktu pengerjaan pondasi cepat, dan batu belah mudah didapat. Kekurangannya yaitu Membuat pondasi ini memerlukan biaya besar, Pondasi ini memerlukan biaya lebih mahal jika untuk bangunan bertingkat.

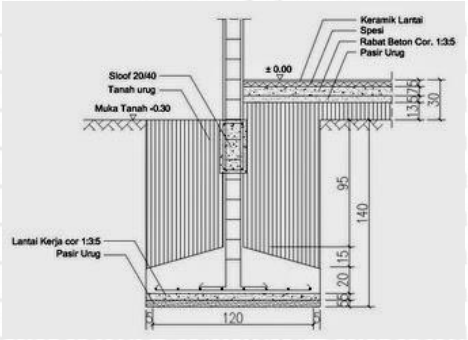


Gambar 4. 32 pondasi menerus

- Pondasi foot plat

Kelebihan Pondasi foot plat / pondasi sepatu yakni: pondasi ini lebih murah bila dihitung dari sisi biaya, galian tanah lebih sedikit (hanya pada kolom struktur saja), dan untuk bangunan bertingkat penggunaan pondasi foot plate lebih handal daripada pondasi batu belah.

Kekurangannya yaitu; harus dipersiapkan bekisting atau cetakan terlebih dulu (Persiapan lebih lama), diperlukan waktu pengerjaan lebih lama (harus menunggu beton kering/ sesuai umur beton), tidak semua tukang bisa mengerjakannya, diperlukan pemahaman terhadap ilmu struktur, dan pekerjaan rangka besi dibuat dari awal dan harus selesai setelah dilakukan galian tanah.



Gambar 4. 33 pondasi foot plat

B. Kolom

Pada umumnya ruang kelas memiliki yang memanjang dan melebar tanpa adanya kolom di tengah ruangan maka untuk pemilihan kolom yang sesuai yakni menggunakan beton bertulang. Beton bertulang memiliki kekuatan tekan dan Tarik karena merupakan perpaduan beton yang memiliki kekuatan tekan dan besi yang memiliki kekuatan tarik.

C. Dinding

- Bata merah

Kelebihan batu bata merah antara lain: ukurannya yang kecil memudahkan untuk pengangkutan, mudah untuk membentuk bidang kecil, murah harganya, mudah mendapatkannya, perekatnya tidak perlu yang khusus, dan tahan panas, sehingga dapat menjadi perlindungan terhadap api.

Kekurangan batu bata merah antara lain: memiliki pori-pori yng besar cenderung boros dalam penggunaan material perekatnya, kualitas yang kurang beragam dan juga ukuran yang jarang sama membuat waste-nya dapat lebih banyak, karena sulit mendapatkan pasangan yang cukup rapi, maka dibutuhkan pelsteran yang cukup tebal untuk menghasilkan dinding yang cukup rata, waktu pemasangan lebih lama dibandingkan bahan dinding lainnya, bata merah menimbulkan beban yang cukup besar pada struktur bangunan.

- Bata ringan

Kelebihan bata ringan antara lain; memiliki ukuran dan kualitas yang seragam sehingga dapat menghasilkan dinding yang rapi, tidak memerlukan siar yang tebal sehingga menghemat penggunaan perekat, lebih ringan dari pada bata biasa sehingga memperkecil beban struktur, pengangkutannya lebih mudah dilakukan, pelaksanaannya lebih cepat daripada pemakaian bata biasa, tidak diperlukan plesteran yang tebal, umumnya ditentukan hanya 2,5 cm saja, kedap air, sehingga kecil kemungkinan terjadinya rembesan air, mempunyai kekedapan suara yang baik, kuat tekan yang tinggi, mempunyai ketahanan yang baik terhadap gempa bumi.

Kekurangan bata ringan antara lain; karena ukurannya yang besar sehingga untuk ukuran tanggung membuang sisa cukup banyak,membutuhkan perekatnya khusus umumnya adalah semen instan, jika terkena air maka untuk menjadi benar-benar kering dibutuhkan waktu yang lebih lama dari bata biasa, Kalau tetap dipaksakan diplester sebelum kering maka akan timbul bercak kuning pada plesterannya, harga relatif lebih mahal daripada bata merah.

D. Lantai

Tabel 4. 12 analisa material lantai

Material lantai	Kelebihan	Kekurangan	gambar
plesteran	Harga murah	memiliki kelemahan ketika terjadi retak tidak dapat diganti dengan material dan harus ditambal perlu penggosokan agar lantai halus dan mengkilap warna cenderung gelap	
Keramik	beragamnya warna, ukuran, corak, pola, dan tekstur keramik harga yang terjangkau	Menciptkan kesan Dingin Termasuk material keras dan licin sehingga kurang nyaman diinjak apabila basah, Nat antar keramik yang kotor akibat noda susah dibersihkan.	
parket	‣ Relatif lebih mudah pemasangannya ‣ Ringan ‣ terkesan adem dan sejuk	mudah gores tidak tahan udara lembab atau terkena air dalam waktu yang lama	

Dari data analisa material tersebut diperoleh kesimpulan yakni lantai plesteran cocok digunakan sebagai lantai rumah kaca/ glass house dan lantai keramik sebagai lantai ruang kelas dan laboratorium.

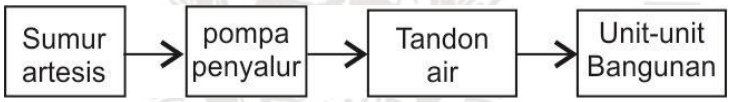
E. Atap

Pemilihan material penutup atap didasarkan pada ketersediaan material di lingkungan tapak dan kebutuhan fungsi. Material penutup atap yang digunakan adalah genteng tanah liat yang mudah didapatkan di sekitar lokasi perancangan dan harganya terjangkau. Selain itu, genteng tanah liat juga memenuhi kebutuhan fungsi yang membutuhkan material atap yang tahan terhadap panas dan curah hujan yang tinggi.

4.4.4. **Sistem utilitas**

1. Jaringan air bersih

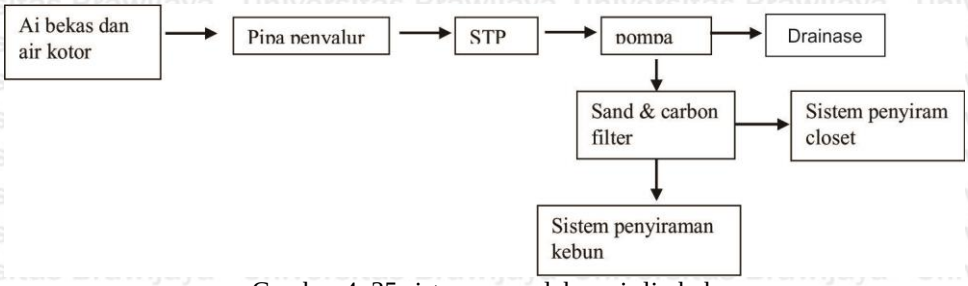
Jaringan air bersih pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertanian & Perkebunan Tumpang menggunakan sumber air bersih berupa sumur yang kemudian ditransfer menggunakan pompa air dan didukung dengan tandon.



Gambar 4. 34 rencana sistem jaringan air bersih

2. Pengolahan air limbah

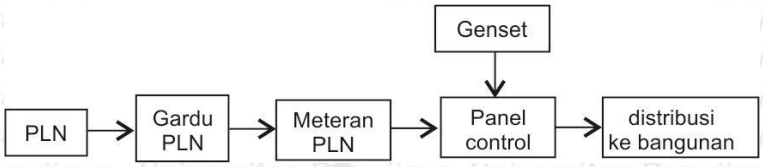
Pengolahan air limbah pada SMK Pertanian dan Perkebunan Tumpang menggunakan system IPAL. Ini merupakan sistem yang baik dan tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sekitar. Pada pengolahan air limbah yang sudah di olah dari STP tidak dibuang begitu saja,namun sebagian disaring menggunakan sand & carbon fillter untuk kemudian digunakan pada sistem penyiram closet dan sistem penyiram kebun atau taman bru kemudian sisa atau kelebihannya dibuang melalui drainase.



Gambar 4. 35 sistem pengolahan air limbah

3. Jaringan listrik

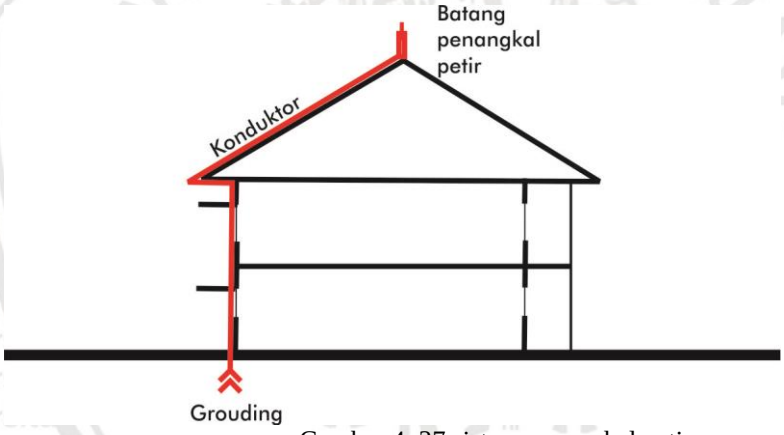
Jaringan listrik merupakan sistem pengadaan sumber daya listrik dengan kapasitas yang memenuhi kebutuhan daya untuk menunjang terlaksananya sebuah kegiatan yang memerlukan jaringan listrik tersebut. Kebutuhan akan listrik dalam bangunan SMK Pertanin dan Perkebunan menggunakan PLN dengan cadangan berupa *genset*.



Gambar 4. 36 sistem jaringan listrik

4. Penangkal Petir

Kebutuhan penangkal petir pada perancangan SMK Pertanian dan Perkebunan di Taman Jeru Tumpang menggunakan sebuah jalur rangkaian kabel tembaga yang difungsikan sebagai jalan atau aliran bagi petir menuju ke permukaan bumi atau ground.



Gambar 4. 37 sistem penangkal petir

4.5. Konsep Desain

4.5.1. Konsep Fungsi, Aktivitas, dan Pelaku

A. Fungsi

Fungsi yang diwadahi dalam perancangan adalah SMK murni Pertanian yang memiliki 3 program keahlian antara lain:

1. Pogram keahlian Teknologi Budidaya Tanaman Pertanian
2. Pogram keahlian Teknologi Budidaya Tanaman Perkebunan
3. Pogram keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian

Mata pelajaran yang diajarkan di SMK Pertanian ini sesuai dengan kurikulum yang digunakan yakni sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Kurikulum SMK

No.	Mata pelajaran
1.	Kelompok mata pelajaran A (wajib)
	Bahasa Indonesia
	Matematika
	Bahasa Inggris
	Pendidikan Agama
	PPKn
	TIK
2.	Kelompok mata pelajaran B (wajib)
	Pendidikan Jasmani
	Kesenian
	Kewirausahaan
3.	Kelompok mata pelajaran C (kejuruan)
	Dasar Bidang keahlian
	Biologi
	Kimia
	Fisika
	Dasar Program keahlian
	Paket Keahlian

Kelompok mata pelajaran C merupakan kelompok mata pelajaran khusus kejuruan yang disesuaikan dengan Program Keahlian. Kelompok mata pelajaran tersebut antara lain:

1. Program Keahlian Teknologi Budidaya Tanaman Pertanian
   - Dasar-dasar budidaya tanaman Pertanian
   - Alat dan Mesin pertanian
   - Tanah dan pupuk
   - Perlindungan tanaman
   - Kultur jaringan
   - Panen dan pasca panen
2. Program Keahlian Teknologi Budidaya Tanaman Perkebunan
   - Dasar-dasar budidaya tanaman Perkebunan
   - Alat dan mesin perkebunan
   - Tanah dan pupuk
   - Perlindungan tanaman
   - Kultur jaringan
   - Panen dan pasca panen

3. Program Keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian
   - Penanganan bahan hasil pertanian
   - Dasar proses pegolahan pertanian
   - Dasar pengendalian mutu hasil pertanian
   - Keamanan pangan
   - Pengolahan hasil pertanian

B. Pelaku

Pelaku dalam Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertanian dan Perkebunan yakni siswa, guru dan karyawan. Jumlah siswa yang akan diwadahi dalam SMK Pertanian & Perkebunan yang akan dirancang didasarkan pada jumlah anak usia SMA/sederajat dan keberadaan fasilitas pendidikan setingkat SMA/sederajat di kecamatan Tumpang serta kapasitasnya. Dari data yang diperoleh Jumlah anak usia SMA / sederajat di Kec Tumpang pda tahun 2010 yakni 5840 (sumber: kabupaten dalam angka 2012 edisi 3). Sedangkan dari 5 fasilitas pendidikan setingkat SMA/ sederajat di kecamatan Tumpang kapasitasnya hanya 3340 siswa. Sehingga masih perlu fasilitas pendidikan yang mampu menampung 1500 siswa untuk memenuhi kebutuhan tersebut. SMK pertanian & Perkebunan di Taman Jeru Tumpang dirancang untuk memenuhi 50% dari kebutuhan tersebut yakni sekitar ±750 siswa.

Tabel 4. 14 jumlah siswa SMK

Program Keahlian	**Banyak**	**Jumlah**
Teknologi Budidaya Tanaman Pertanian	40 siswa x2 kelas x 3 tingkat	240 siswa
Teknologi Budidaya Tanaman Perkebunan	40 siswa x2 kelas x 3 tingkat	240 siswa
Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian	40 siswa x2 kelas x 3 tingkat	240 siswa
	Jumlah	**720 siswa**

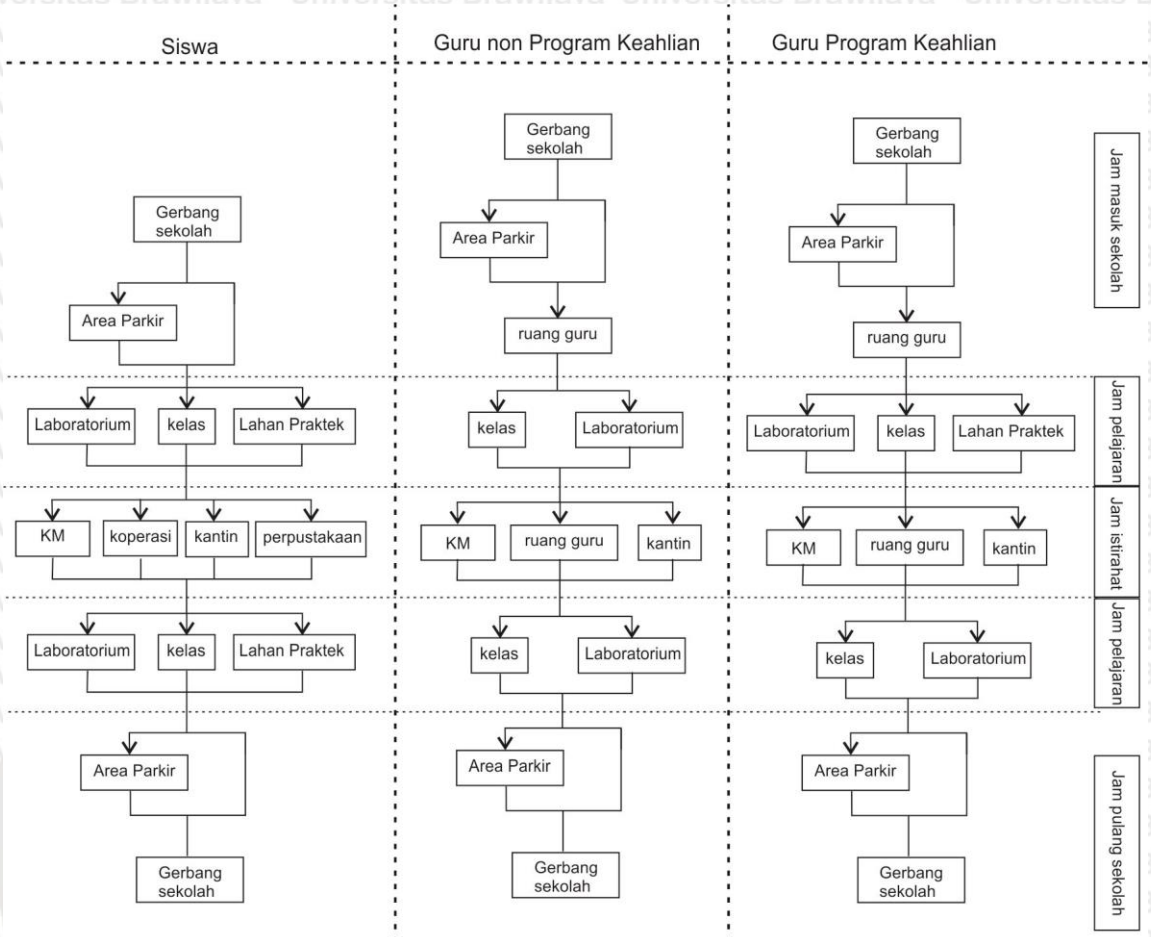
Tabel 4. 15 jumlah guru dan karyawan

Jabatan	**Jumlah**
Kepala Sekolah	1 orang
Wakil Kepala Sekolah	1 orang
Staf TU	4 orang
Guru Bahasa Indonesia	4 orang
Guru Matematika	4 orang
Guru Bahasa Inggris	4 orang
Guru Pendidikan agama	3 orang
Guru PPKn	3 orang
Guru TIK	3 orang
Guru Pendidikan Jasmani	2 orang
Guru Kesenian	2 orang
Guru Kewirausahaan	2 orang

Guru Biologi	4 orang
Guru Kimia	4 orang
Guru Fisika	4 orang
Guru Program Keahlian Teknologi Budidaya Pertanian	6 orang
Guru Program Keahlian Teknologi Budidaya Perkebunan	6 orang
Guru Program Keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian	5 orang
Guru BK	3 orang
Pertugas UKS	2 orang
Penjaga Perpustakaan	2 orang
Satpam	2 orang
Tukang kebun	3 orang
Jumlah	**74 orang**

C. Pelaku dan Aktivitas

Dalam SMK Pertanian & Perkebunan pelaku dan aktivitas yang paling diutamakan yakni siswa dan serta aktivitasnya. Aktivitas siswa terbagi sesuai dengan program keahlian / jurusannya. Aktivitas guru dibedakan menjadi guru non program keahlian dan guru program keahlian. Guru non program keahlian yakni guru yang mengajarkan mata pelajaran umum. Guru program keahlian yakni guru yang mengajarkan mata pelajaran sesuai program keahlian.

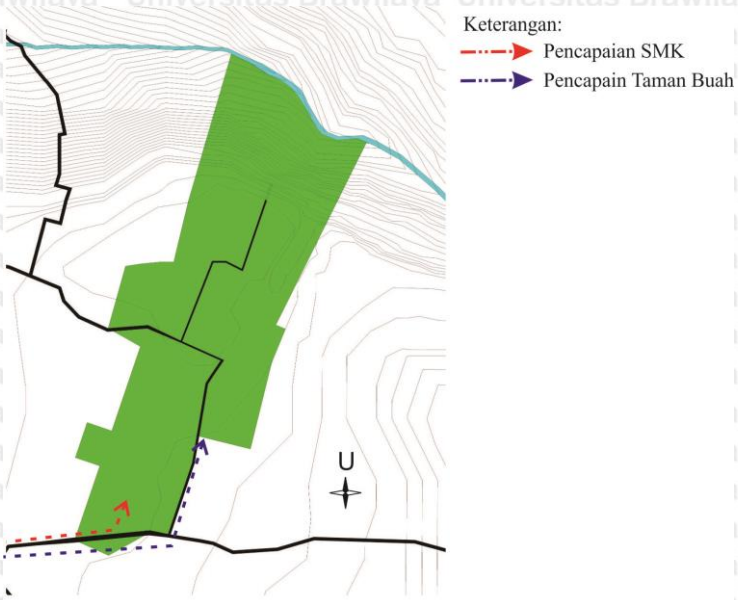


Gambar 4. 38 diagram pelaku dan aktifitas

4.5.2. Konsep Tapak dan Lingkungan

A. Konsep Pencapaian ,sirkulasi dan Parkir

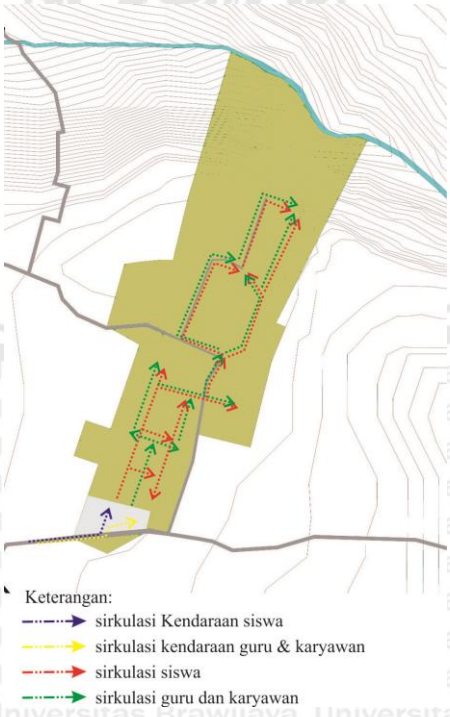
Pencapain tapak dibagi menjadi 2 (dua) berdasarkan fungsinya yakni pencapaian SMK Pertanian & Perkebunan dan Pencapain Taman Buah. Hal ini dimaksudkan agar aktivitas Sekolah tidak terganggu oleh aktivitas taman buah. Pencapaian menuju SMK Pertanian dan Perkebunan melalui jalan utama yakni jalan sebelah selatan tapak. Pencapaian menuju taman buah melalui jalan samping yakni jalan sebelah timur tapak.



Gambar 4. 39 Konsep Pencapaian Tapak

Sirkulasi dalam tapak dibagi menjadi ;

- sirkulasi kendaraan siswa
- sirkulasi kendaaan guru dan karyawan
- sirkulasi siswa
- sirkulasi guru dan karyawan

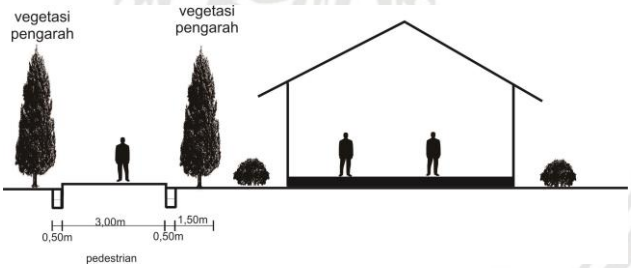


Gambar 4. 40 konsep sirkulasi

Antara sirkulasi kendaraan dan manusia dibedakan dengan penggunaan material. Material yang digunakan sebagai perkerasan jalan adalah paving block karena dapat menyerap air dari rongga antar paving, harga yang relative murah dan biaya perawatannya juga murah. Dengan jenis material yang sama maka pembedaan sirkulasi menggunakan warna material dan perbedaan elevasi. Material yang digunakan sebagai perkerasan sirkulasi kendaraan dan manusia adalah paving block abu-abu. Material yang digunakan sebagai perkerasan sirkulasi pejalan kaki manusia adalah paving block berwarna.

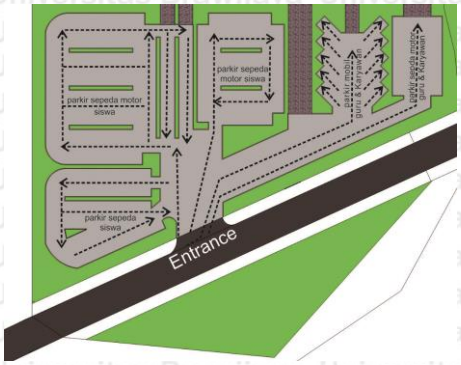
Gambar 4. 41 Paving block abu-abu sebagai perkerasan sirkulasi kendaraan dan area parkir

Gambar 4. 42 paving block berwarna sebagai perkerasan sirkulasi pejalan kaki



Gambar 4. 43 konsep sirkulasi pejalan kaki

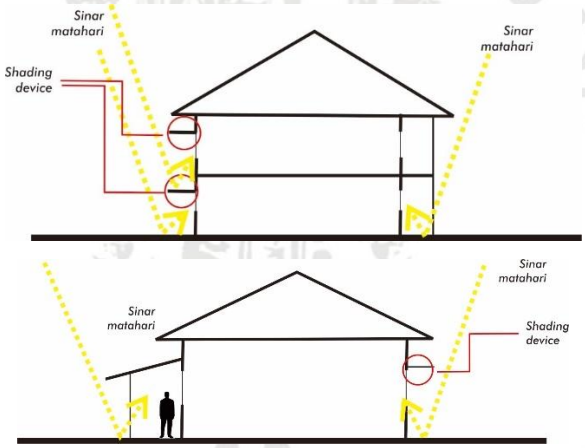
Peletakan area parkir yakni di bagian depan bertujuan agar suara bising kendaraan tidak mengganggu aktivitas belajar-mengajar.



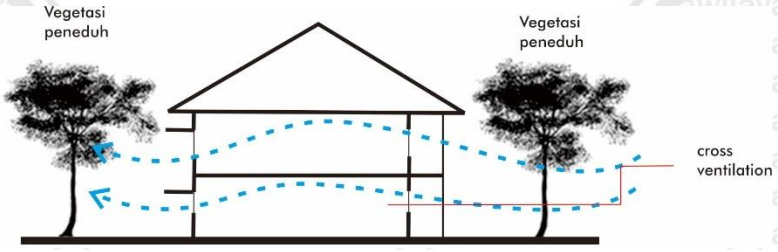
Gambar 4. 44 Konsep sirkulasi dan tata parkir

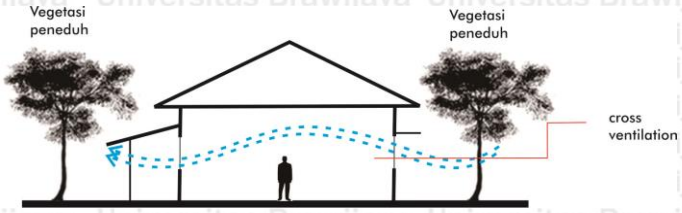
B. Konsep Tanggap iklim

Dari analisa yang telah dilakukan sebelumnya menghasilkan konsep tanggap iklim berupa penggunaan *shading device* dan sistem *cross ventilation*. Shading device digunakan untuk mengatasi cahaya sinar matahari langsung masuk ke bangunan dan mengatasi tampias air hujan. Sistem *cross ventilation* digunakan untuk penghawaan alami pada bangunan.



Gambar 4. 45 shading device pada bangunan





Gambar 4. 46 konsep cross ventilation pada bangunan

C. Konsep Pengolahan vegetasi

Pengolahan vegetasi pada perancangan SMK Pertanian dan Perkebunan dibagi berdasarkan fungsinya ,antara lain :

1. Vegetasi Peneduh

   Peletakan vegetasi peneduh didasarkan pada fungsinya yakni untuk mengurangi radiasi secara langsung dan sebagai penahan angin. Vegetasi peneduh mengurangi radiasi matahari langsung dan menahan angin pada kawasan serta bangunan. Vegetasi peneduh yang digunakan adalah tanaman flamboyan dan tanaman trembesi. Tanaman flamboyan diletakan di sekitar bangunan karena selain fungsinya yang meneduhkan juga memiliki fungsi estetis. Peletakan tanaman trembesi diletakan di sekitar lapangan dan di area parkir karena tanaman trembesi merupakan penghasil oksigen yang baik namun memiliki kekurangan yaitu daun-daunnya yang berguguran bisa mengotori atap jika diletakkkan disekitar bangunan. Sehingga akan lebih baik jika diletakkan disekitar area lapangan dan area parkir.

2. Vegetasi pengarah

   Peletakan vegetasi pengarah yakni pada sirkulasi antar fungsi dan antar bangunan. Vegetasi pengarah yang digunakan adalah jenis tanaman cemara.

3. Vegetasi penghias taman

   Peletakan tanaman hias sebagai penghias taman yakni ditaman yang ada diantara bangunan. Taman-taman dirancang sebagai penghias ruang luar sebagai sarana rekreatif bagi pengguna yakni siswa dan guru.

4. Vegetasi penutup tanah

   Vegetasi penutup tanah digunakan sebagai material lunak penutup tanah. Selain itu, vegetasi penutup tanah juga bertujuan untuk memberikan suasana sejuk pada lingkungan.

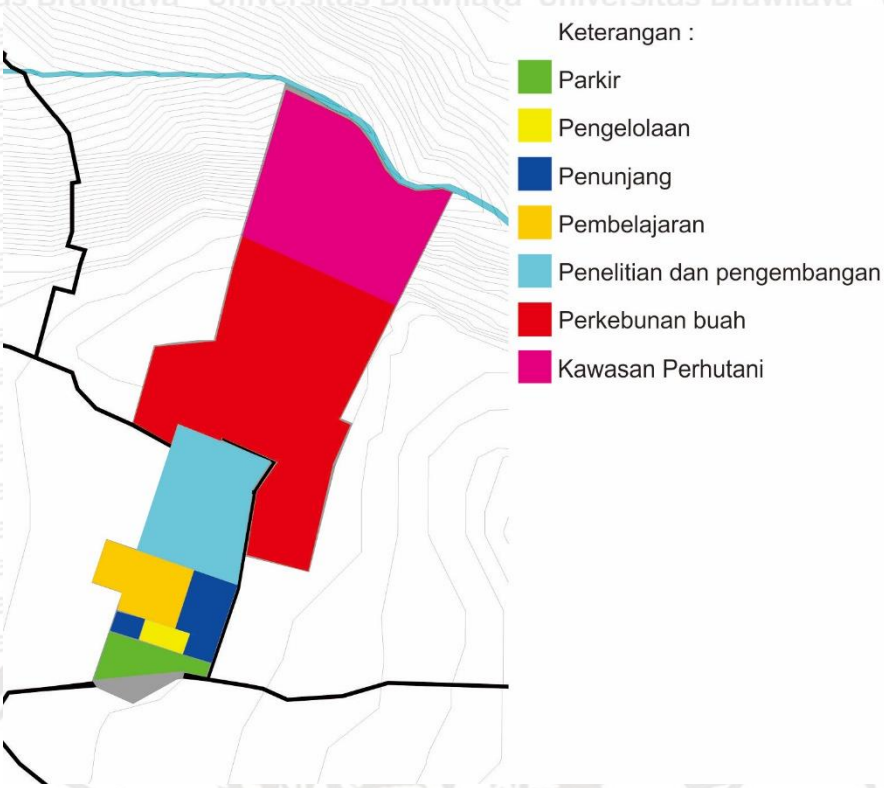
5. Tanaman produksi

Peletakan tanaman produksi berdasarkan pada analisa zonasi yang sudah dilakukan sebelumnya serta kondisi eksiting yang sudah ditanami beberapa tanaman buah. Dari analisa zonasi yang sudah dibuat tanaman produksi terletak pada zona penelitian dan pengembangan. Kemudian pada analisa tata masa dan ruang luar didapatkan tata letak tanaman produksi yang areanya terbagi menjadi 2 (dua) yakni lahan praktek pertanian dan lahan praktek perkebunan. Lahan praktek pertanian dibagi menjadi 4 (empat) area yakni lahan pertanian monokultur, lahan tanaman holtikultura, lahan tanaman palawija dan *glass house*. Lahan praktek tanaman perkebunan disesuaikan dengan kondisi eksisting yang sudah ditanami beberapa jenis tanaman buah. Jenis tanaman buah yang sudah ditanam yakni; pohon apel, pohon jeruk, dan pohon duren. Penambahan kebun buah jambu sebagai penambahan sesuai dengan komiditas di kabupaten Malang.

Gambar 4. 47 konsep pola tanam tanaman produksi

D. Konsep Zonasi

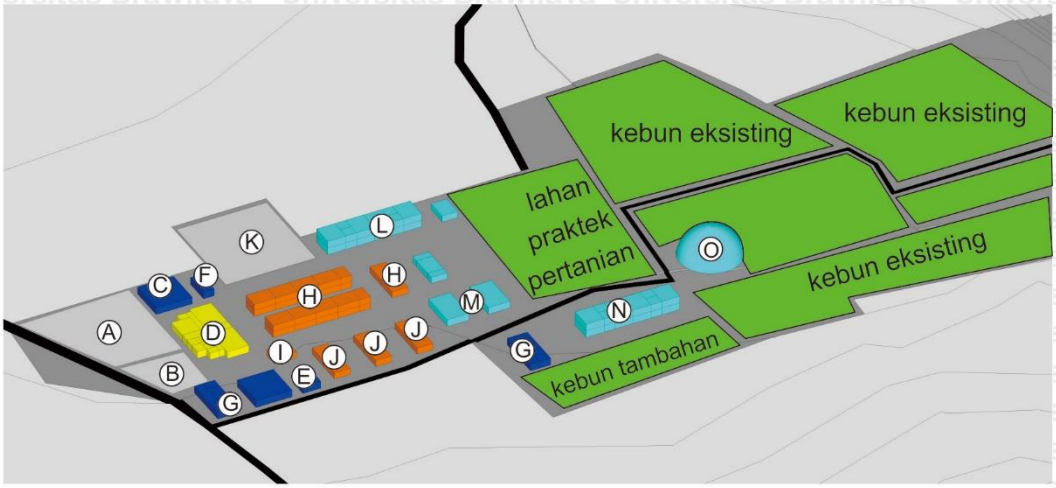
Berdasarkan zonasi yang sudah dilakukan sebelumnya zonasi dilakukan dengan pengelompokan fungsi ruang berdasarkan aktifitas serta kondisi eksisting tapak. Dari segi pengelompokan fungsi ruang ,zonasi dalam tapak dibagi menjadi ; zona pengelolaan, zona penunjang, zona pembelajaran, dan zona penelitian dan pengembang.



Gambar 4. 48 konsep zonasi

E. Konsep Tata massa dan ruang luar

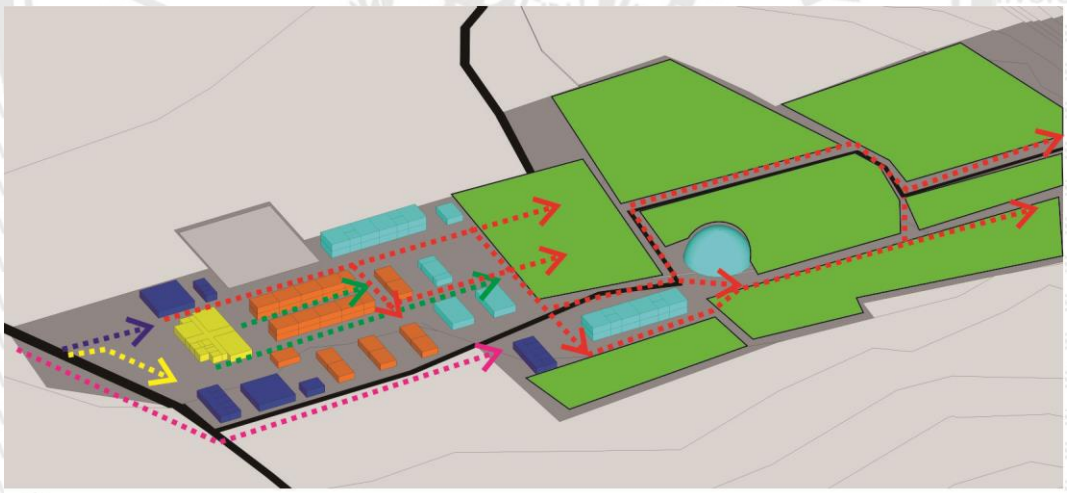
Konsep tata massa dan ruang luar sesuai dengan zonasi dan analisa zonasi yang sudah dilakukan. Konsep tata massa mengikuti zonasi fungsi serta besaran ruang dan kelompok fungsi ruang. Konsep tata massa juga menyesuaikan analisa sirkulasi dan pencapaian yang sudah dilakukan sebelumnya.



Keterangan :

Ⓐ Parkir Siswa
Ⓑ Parkir Guru & Karyawan
Ⓒ Masjid
Ⓓ Pengelolaan Sekolah
Ⓔ Gedung Serbaguna
Ⓕ Unit Kegiatan Siswa
Ⓖ Kantin
Ⓗ Kelas
Ⓘ Perpustakaan
Ⓙ Laboratorium Umum
Ⓚ Lapangan
Ⓛ Lab. Pertanian
Ⓜ Lab. Pengolahan Hasil Pertanian
Ⓝ Lab. Perkebunan
Ⓞ *Green House*

Gambar 4. 49 konsep tata masa dan ruang luar



Keterangan:

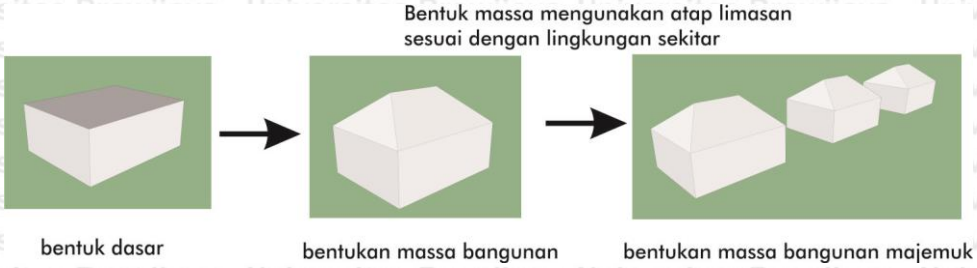
sirkulasi kendaraan siswa
sirkulasi siswa
sirkulasi guru dan karyawan
sirkulasi kendaraan guru dan karyawan
sirkulasi servis

Gambar 4. 50 konsep sirkulasi dan tata massa

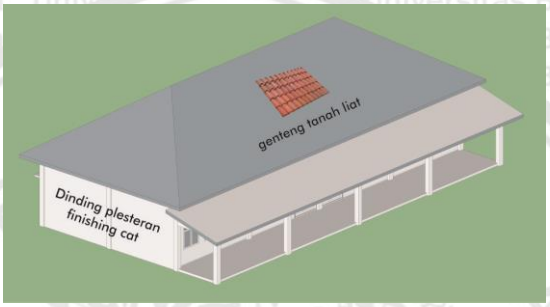
4.5.3. Konsep Bangunan

Dari analisa yang telah dilakukan sebelumnya bentuk, tampilan, struktur dan konstruksi bangunan yang akan dirancang sesuai dengan tipologi bangunan yang

berkembang di wilayah sekitar tapak yakni bangunan limasan. Tampilan bangunan menggunakan atap genteng tanah liat dan dinding plesteran.



Gambar 4. 51 konsep bentuk bangunan



Gambar 4. 52 konsep tampilan bangunan

Dari analisa struktur dan konstruksi bangunan yang telah dilakukan sebelumnya ditentukan ;

1. Pondasi : pondasi menerus untuk bangunan 1 lantai dan pondasi *foot plate* untuk bangunan yang memiliki 2 lantai
2. Kolom : beton bertulang
3. Dinding : pasangan bata ringan dengan finishing plesteran yang kemudian dicat
4. Lantai : menggunakan keramik dengan tekstur kasar dan warna yang cerah
5. Atap : menggunakan genteng tanah liat

4.6.Pembahasan Hasil Rancangan

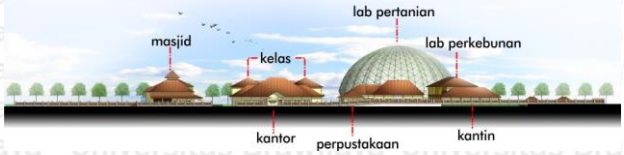
Hasil rancangan merupakan penjelasan akhir dimana hasil dari bangunan yang telah didapat sebelumnya dijadikan dalam satu kawasan berdasarkan analisa kawasan yang sebelumnya telah di bahas, tampilan hasil desain ini akan memberikan keterangan tentang suasana kawasan setelah adanya bangunan yang masuk ke dalam tapak, berikut penjelasannya.

Gambar 4. 53 siteplan

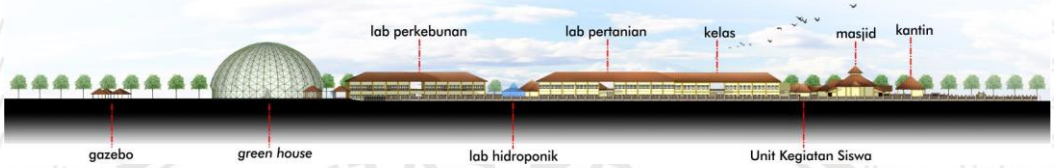
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Gambar 4. 54 layout

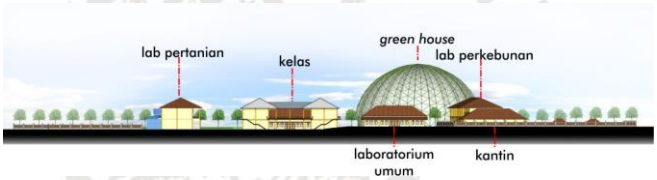
Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertanian dan Perkebunan terletak di kawasan Taman Jeru. Letaknya yang di Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang. Fungsi utama pada Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian dan Perkebunan adalah sebagai wadah kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengembangan pertanian & perkebunan.



Gambar 4. 55 tampak selatan kawasan



Gambar 4. 56 tampak barat kawasan



Gambar 4. 57 potongan aa' kawasan

Gambar 4. 58 potongan bb' kawasan

Gambar 4. 59 perspektif eksterior kawasan

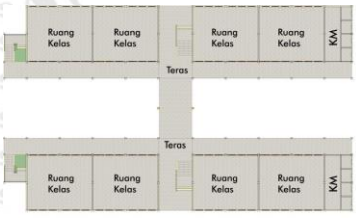
denah kantor

Tampak samping kantor

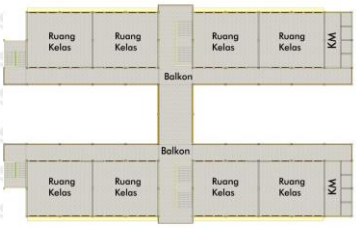
Tampak depan kantor

Gambar 4. 60 rancangan bangunan kantor

Gambar 4. 61 perspektif eksterior bangunan kantor



denah kelas lt 1

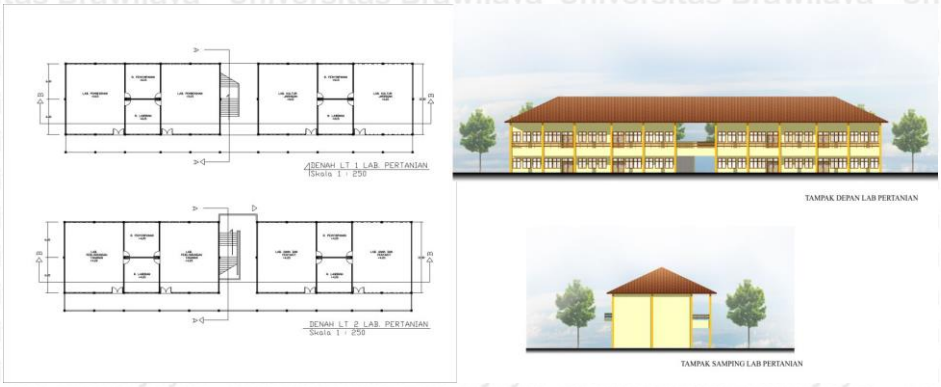


denah kelas lt 2

tampak depan kelas

tampak samping kelas

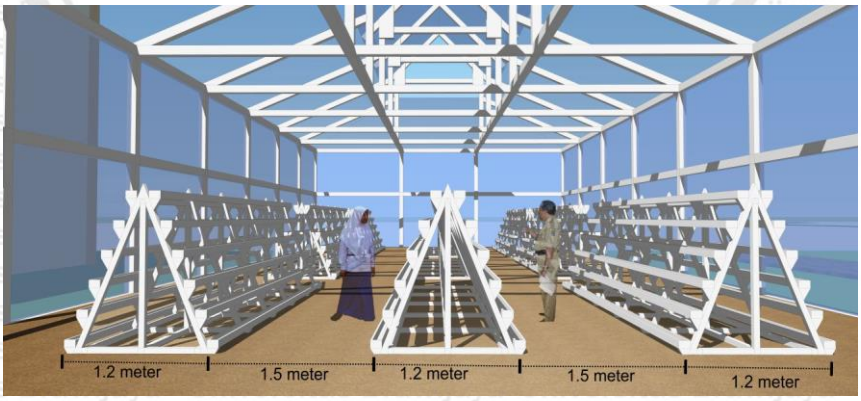
Gambar 4. 62 gedung kelas



Gambar 4. 63 gedung laboratorium pertanian

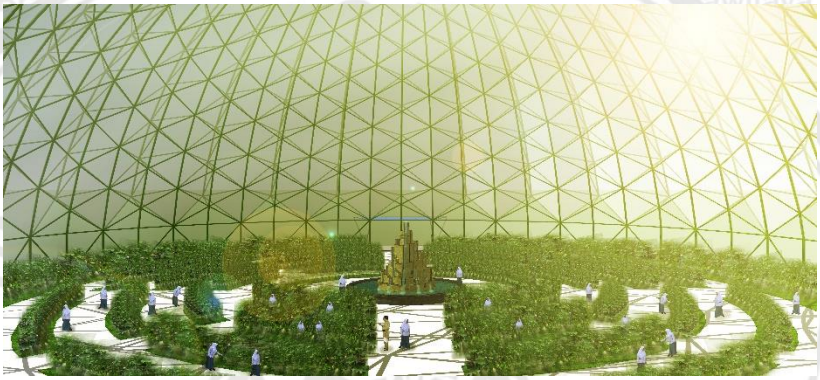
Gambar 4. 64 interior laboratorium pertanian

Gambar 4. 65 perspektif eksterior area lahan praktek pertanian



Gambar 4. 66 Interior lab. Hidroponik

Gambar 4. 67 lab. Perkebunan dan *green house*



Gambar 4. 68 Interior green house

Gambar 4. 69 Suasana gazebo area perkebunan

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB V
KESIMPULAN

Dalam Merancang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertanian & Perkebunan harus memenuhi persyaratan terkait kebutuhan ruang, sarana dan prasrana yang berlaku. Perancangan SMK ini menggunakan Standar Sarana & Prasarana SMK yang ada dalam Peraturaturan Menteri Pendidikan Nasional No 40 tahun 2008. Di dalam peraturan tersebut terdapat standar luasan beserta sarana yang harus dipenuhi. Selain itu dalam merancang SMK juga harus sesuai dengan peraturan terkait bangunan pendidikan. Dalam Merancang SMK Pertanian juga harus memperhatikan hubungan dan kedekatan ruang antara kelas, Laboratorium pertanian dan lahan praktek pertanian. Dan juga perlu dibuat sirkulasi servis untuk menunjang pengangkutan pupuk dan hasil pertanian dari lahan praktek.

DAFTAR PUSTAKA

Ching, Francis DK.199. *Arsitektur : Bentuk Ruang & Susunannya*, Terjemahan Ir. Paulus Hanoto Adjie. Erlangga. Jakarta.

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2011. *Pedoman Standarisasi Bangunan dan Perabot Sekolah Menengah*, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

Hakim, Rustam. 2012. *Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap*. Bumi Aksara. Jakarta

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan*. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan

Menteri Pendidikan Nasional.2008. *Standar Sarana Dan Prasarana Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan (Smk/Mak).* Menteri Pendidikan Nasional.

Neufert, Ernst. *Data Arsitek Jilid 2*. Terjemahan Dr. Ing Sunarto Thajadi & Dr. Ferryanto Chaidir. Erlangga. Jakarta.

Pemerintah Kabupaten Malang. 2011. *RPJMD Kabupaten Malang tahun 2010-2015.* Pemerintah Kabupaten Malang.

Pemerintah Kabupaten Malang. *Kabupaten Malang Dalam Angka 2012*. Edisi 2013.

Peraturan Pemerintah no. 17 tahun 2010 tentang *Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.* http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/PP17-2010Lengkap.pdf (diakses 2 Februari 2016).

http://database.deptan.go.id (diakses 13 Maret 2015)

https://id.wikipedia.org/wiki/Lingkungan_dan_bangunan_pertanian (diakses 2 Maret 2016)

http://malangraya.web.id/2009/02/04/taman-burung-jeru-akan-jadi-smk/ (diakses 13 Maret 2015)

http://marno.lecture.ub.ac.id/files/2012/02/PRINSIP-PRINSIP-Agrowisata.doc (diakses 27 April 2016)

http://st2013.bps.go.id/dev2/index.php/site/tabel?tid=70&wid=0 (diakses 13 Maret 2015)

http://www.chicagobotanic.org/ (diakses 3 Mei 2015)

https://www.cofo.edu/ (diakses 24 Februari 2016)