



**OPTIMALISASI RUMAH MURAH TIPE 36 MENJADI RUMAH  
SEHAT STUDI KASUS PERUMAHAN BULAN TERANG UTAMA  
KOTA MALANG**

**SKRIPSI  
ARSITEKTUR LABORATORIUM SAINS DAN TEKNOLOGI  
BANGUNAN**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**FIFI NUR ALFRIDA RAHMAD**

**NIM. 135060501111038**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
MALANG**

**2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**OPTIMALISASI RUMAH MURAH TIPE 36 MENJADI RUMAH SEHAT  
STUDI KASUS PERUMAHAN BULAN TERANG UTAMA  
KOTA MALANG**

**SKRIPSI**

**ARSITEKTUR LABORATORIUM SAINS DAN TEKNOLOGI BANGUNAN**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**FIFI NUR ALFRIDA RAHMAD**

**NIM. 135060501111038**

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing  
pada tanggal 7 Agustus 2017.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ary Deddy Putranto, ST., M.T.

NIP. 2011068201071001

Ketua Program Studi S1 Arsitektur



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

NIP. 19650218199002100

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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 suatu 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 dan daftar pustaka.

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

Malang, 7 Agustus 2017

Mahasiswa,



Fifi Nur Alfrida Rahmad

NIM. 135060501111038



**PERUNTUKAN**

*Lembaran ini saya persembahkan kepada  
orang yang telah melahirkan saya, ibunda  
Almarhum Srihartatik Pujiningsih*

## RINGKASAN

**Fifi Nur Alfrida Rahmad**, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Agustus 2017, *Optimalisasi Rumah Murah tipe 36 Menjadi Rumah Sehat Studi Kasus Perumahan Bulan Terang Utama Kota Malang*. Dosen Pembimbing : Ary Deddy Putranto, ST., MT.

Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia, setiap orang memiliki hak mendapatkan tempat tinggal. Pemerintah melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menjadikan kesenjangan antara kebutuhan rumah di tengah masyarakat, khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Menyediakan perumahan rakyat untuk membantu masyarakat berpenghasilan rendah, penyediaan rumah yang layak menjadi tujuan pemerintah. Rumah sederhana memiliki standar kusus yang diatur dalam Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat Sederhana.

Rumah sederhana sehat sangat dibutuhkan bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Kota Malang memiliki laju penduduk mencapai 1,56% setiap tahun, sehingga membuat kebutuhan akan hunian meningkat. Perumahan Bulan Terang Utama merupakan salah satu perumahan yang menyediakan rumah untuk masyarakat berpenghasilan rendah dengan rumah tipe 36. Perumahan berada di Buring Kelurahan Madyopuro Kec. Kedung Kandang. Diperlukan adanya pengoptimalan bangunan rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama agar memenuhi kriteria rumah sederhana sehat. Rumah sehat memiliki beberapa ketentuan yang sudah diatur dalam peraturan kementerian kesehatan.

Penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif dengan pendekatan metode deskriptif. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi kondisi eksisting rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama dengan cara menganalisa penerapan konsep rumah sehat, yang berpedoman pada Kepmen No. 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat dan mengacu pada ketentuan persyaratan tentang Kesehatan Rumah Tinggal menurut Kepmenkes No. 829/ Menkes /SK/VII/1999. Hasil penelitian menunjukkan bahwa eksisting rumah tipe 36 memiliki penilaian 53,25% sebagai hunian yang sehat. Pengoptimalan pada desan rumah tipe 36 mendapatkan penilaian 83,12% sebagai hunian yang sehat.

**Kata Kunci** : rumah murah, rumah sehat

## SUMMARY

*Fifi Nur Alfrida Rahmad, Department of Architecture, Faculty of Engineering Universitas Brawijaya, August 2017, Optimization of type 36 House for Being Healthy Home Study Case in Perumahan Bulan Terang Utama in Malang City. Supervisor: Ary Deddy Putranto, ST., MT.*

*House is one of the basic needs of man, everyone has right to get a place to live. The government through the Ministry of Public Works and Housing makes the gap between the need of a house in society, especially for low-income people. Providing public houses to help low-income community and providing decent houses become the government's goals. A simple house has a special standard regulated in Technical Guidelines for Simple Healthy Home Construction.*

*Simple healthy homes are needed for low income people. Malang City has a population rate of 1.56% in every year, thus making the need for occupancy increases. Perumahan Bulan Terang Utama is one of the housings that provide homes for low-income people with type 36 house. That housing located in Buring Madyopuro, Kecamatan Kedung Kandang. There is a need to optimize the building of type 36 in Perumahan Bulan Terang Utama to meet the criteria of simple healthy home. Healthy home has some provisions that have been settled in the Ministry of Health regulations.*

*This research uses qualitative analysis method with descriptive approach. The evaluative method used to evaluate the condition of existing type 36 houses in Perumahan Bulan Terang Utama by analyzing the application of the concept of healthy home, based on Decree of Ministry number 403 / KPTS / M / 2002 about Technical Guidelines for Simple Healthy Home Construction and refers to the requirements of Healthy Home based on Decree of Ministry number 829/ Menkes/ SK VII/ 1999. The conclusion of this study is the existing of type 36 house get the rating of 53.25% as a healthy dwelling. The optimization on home design of type 36 gets 83.12% as a healthy dwelling.*

*Keywords: cheap house, healthy home*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Optimalisasi Rumah Murah tipe 36 Menjadi Rumah Sehat Studi Kasus Perumahan Bulan Terang Utama di Kota Malang” ini dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini merupakan pengerjaan Tugas Akhir dari proses perkuliahan di Jurusan Arsitektur FT-UB.

Proses penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dari banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis dari awal hingga penyusunan. Untuk itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. Atas segala kebesaran, rahmat, dan hidayah-Nya,
2. Nabi Muhammad SAW., rahmat bagi seluruh alam semesta,
3. Bapak Ary Dedy Putranto, ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah mendukung dan memberikan banyak masukan positif dalam proses penyusunan skripsi ini,
4. Bapak Jono Wardoyo, ST., MT. dan bapak Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St, Ph. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak masukan untuk penyempurnaan laporan skripsi ini,
5. Bapak Agung Murti Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini,
6. Bapak Ir. Chairil Budiarto Amiuzza, M.S.A. selaku Kepala Laboratorium Dokumentasi dan Tugas Akhir, yang telah memberikan saran dan masukan yang positif,
7. Bapak Agung Murti Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Penasehat Akademik,
8. Segenap staf dan karyawan di Jurusan Arsitektur FT-UB yang membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini,
9. Segenap staf dan penghuni rumah di Perumahan Bulan Terang Utama yang telah banyak memberikan dukungan dan masukan baik berupa informasi, data maupun waktunya yang menunjang penyelesaian skripsi ini,



10. Kedua orang tua penulis, Bapak Rahmad Edy dan Ibu Rita Setyawati yang telah memberikan doa, nasihat, kasih sayang, dan kesabarannya dalam membesarkan dan mendidik penulis,
11. Mas Fadillah yang telah mendukung, memberi motivasi dan semangat dalam menjalani detik hidup ini saya ucapkan terimakasih.
12. Kedua adik saya Johan Fatoriq dan Fahdah Fadillah yang telah membuat hari-hari saya menjadi bahagia sekaligus repot.
13. Serta tidak lupa terimakasih saya untuk teman saya yang telah membantu dalam merepotkan saya dan mendoakan saya agar tetap semangat, terimakasih untuk Mar'atus Sholihah.
14. Para teman, kolega dan sahabat di Jurusan Arsitektur FT-UB terutama angkatan 2013 yang selalu memberikan semangat, dukungan dan kebersamaan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Brawijaya,
15. Serta pihak-pihak lain yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna dalam rangka meningkatkan pendidikan khususnya dalam bidang arsitektur, serta dapat dilanjutkan untuk proses penelitian selanjutnya sehingga dapat memberikan hasil yang dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang lebih baik bagi penyusun maupun pembaca.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna karena masih memiliki banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 7 Agustus

2017

Penulis

**DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PERUNTUKAN .....	iv
RINGKASAN.....	v
<i>SUMMARY</i> .....	vivii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xx
DAFTAR DIAGRAM .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Kerangka Pemikiran.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Rumah .....	6
2.1.1 Pengertian Rumah.....	6
2.1.2 Fungsi Rumah.....	6
2.1.3 Jenis Rumah.....	7
2.1.4 Rumah untuk Masyarakat Berpenghasilan Rendah.....	7
2.2 Kebutuhan Ruang.....	8
2.2.1 Peraturan Daerah .....	8
2.2.2 Kebutuhan Dasar .....	9
2.2.3 Ketinggian Ruangan .....	9



2.2.4 Luas Ruangan .....	10
2.3 Kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan Bangunan.....	10
2.3.1 Pencahayaan .....	10
2.3.2 Penghawaan (Ventilasi).....	13
2.3.3 Suhu dan Kelembaban .....	15
2.3.4 Pembuangan Limbah .....	16
2.4 Kebutuhan Keamanan dan Keselamatan Bangunan.....	17
2.4.1 Pondasi.....	18
2.4.2 Dinding .....	19
2.4.3 Kerangka Bangunan .....	10
2.4.4 Lantai .....	21
2.4.5 Kuda - Kuda dan Atap .....	22
2.5 Presepsi Kenyamanan Hunian.....	24
2.5.1 Perawatan Bangunan Mudah .....	26
2.5.2 Sirkulasi Udara yang Baik .....	26
2.5.3 Presepsi Pencahayaan Ruang .....	26
2.6 Anggaran Biaya.....	27
2.7 Penelitian Terdahulu .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.3 Tahap Penelitian.....	28
3.4 Populasi dan Sampel .....	29
3.4.1 Populasi Penelitian .....	29
3.4.2 Sampel Penelitian .....	29
3.5 Variabel Penelitian .....	30
3.6 Instrumen Penelitian.....	31
3.7 Metode Pengumpulan Data .....	31
3.7.1 Data Primer.....	32
3.7.2 Data Sekunder.....	32
3.7 Analisis Data .....	33
3.8 Kerangka Metode .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>



4.1 Kajian Umum .....	40
4.1.1 Kajian Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama .....	41
4.2 Analisis Eksisting Rumah Murah tipe 36.....	44
4.2.1 Kebutuhan Ruang .....	45
4.2.2 Kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan .....	47
4.2.3 Kebutuhan Minimal Keamanan dan Keselamatan Bangunan .....	58
4.2.4 Presepsi Masyarakat .....	65
4.3 Rencana Anggaran Biaya Eksisting Rumah Tipe 36 .....	68
4.4 Penilaian Terhadap Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama.....	70
4.4.1 Perhitungan Penilaian .....	74
4.5 Kesimpulan Analisis Eksisting.....	75
4.6 Rekomendasi Rumah Sehat Tipe 36 .....	76
4.6.1 Pencahayaan .....	79
4.6.2 Penghawaan .....	82
4.6.3 Suhu .....	83
4.6.4 Lantai .....	83
4.6.5 Dinding .....	84
4.7 Rencana Anggaran Biaya Rekomendasi Rumah tipe 36.....	85
4.8 Penilaian Rekomendasi Rumah tipe 36.....	88
4.8.1 Perhitungan Penilaian .....	92
4.9 Perbandingan Sebelum dan Sesudah.....	93
4.10 Perbandingan Penilaian Eksisting Rumah tipe 36 dengan Rekomendasi .....	95
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>96</b>
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>98</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batasan harga jual rumah sejahtera tapak paling tinggi untuk tahun 2016 - 2018 .....	9
Tabel 2.2 Kebutuhan pengukuran pencahayaan alami Rumah Sederhana Sehat .....	12
Tabel 2.3 Kebutuhan pencahayaan Rumah tinggal.....	12
Tabel 2.4 Jarak Tangki Septik .....	17
Tabel 2.5 Kemiringan sudut atap berdasarkan penutup atap .....	24
Tabel 2.6 Kata kunci kenyamanan Rumah Tinggal.....	25
Tabel 2.7 Kriteria Kenyamanan Rumah Tinggal.....	26
Tabel 3.1 Variabel dan Parameter.....	34
Tabel 3.2 Formulir Penilaian Rumah Sehat.....	39
Tabel 4.1 Suhu rata-rata sampel Rumah tipe 36.....	53
Tabel 4.2 Besaran Bukan pada Eksisting.....	56
Tabel 4.3 Suhu dan kelembaban rata-rata Rumah tipe 36 .....	60
Tabel 4.4 Rencana Anggaran Biaya Eksisting rumah tipe 36 .....	74
Tabel 4.5 Penilaian eksisting rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama .....	77
Tabel 4.6 Hasil simulasi pencahayaan rekomendasi rumah murah tipe 36 .....	87
Tabel 4.7 Luasan bukaan pencahayaan pada setiap ruang.....	88
Tabel 4.8 Luas ventilasi pada rumah sehat .....	89
Tabel 4.9 Rencana Anggaran Biaya Rekomendasi Rumah tipe 36 .....	93
Tabel 4.10 Penilaian Rekomendasi Rumah tipe 36 .....	95
Tabel 4.11 Perbandingan Rumah tipe 36 di Perumahan BTU dengan Rekomendasi desain ....	100
Tabel 4.12 Perbandingan Penilaian Eksisting dan Rekomendasi Rumah tipe 36.....	103

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beberapa <i>skylight</i> pada hunian .....	13
Gambar 2.2 Beberapa bentuk <i>louvre</i> dan kanopi.....	14
Gambar 2.3 Bukaannya pada atap untuk penghawaan alami .....	15
Gambar 2.4 Contoh jendela non-adaptif (kiri), contoh jendela adaptif .....	16
Gambar 2.5 Tangki septik konvensional .....	17
Gambar 2.6 Sistem resapan .....	17
Gambar 2.7 Saluran pembuangan Rumah Sederhana Sehat .....	18
Gambar 2.8 Septictank menurut Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat.....	18
Gambar 2.9 Potongan pondasi (kiri) tampak atas pondasi (kanan) .....	19
Gambar 2.10 Pondasi batu kali untuk Rumah Sederhana.....	20
Gambar 2.11 Dinding dengan pasangan batako .....	21
Gambar 2.12 bata merah (kiri), conblock/batako (kanan).....	21
Gambar 2.13 Kerangka pokok bangunan dan dinding.....	22
Gambar 2.14 Detail hubungan kolom tengah dengan ring balk .....	22
Gambar 2.15 Lantai kramik .....	23
Gambar 2.16 Detail Kuda-kuda Kayu .....	24
Gambar 2.17 Asbes gelombang (kiri), asbes gelombang transparan (kanan).....	25
Gambar 2.18 Kriteria utama persepsi rumah tinggal (kiri), Kriteria pendukung persepsi rumah tinggal (kanan) .....	27
Gambar 4.1 Peta Mikro Perumahan Bulan terang Utama.....	45
Gambar 4.2 Layout Perencanaan Perumahan Bulan Terang Utama.....	46
Gambar 4.3 Rumah dengan tipe 36 yang sudah dihuni (kiri) Belum Dihuni (kanan) .....	46
Gambar 4.4 Ilustrasi Rumah tipe 36 yang Derderet .....	47
Gambar 4.5 Ilustrasi Isometri denah Rumah tipe 36 .....	47



Gambar 4.6 Denah Rumah tipe 36.....	48
Gambar 4.7 Potongan eksisting rumah tipe 36 .....	48
Gambar 4.8 Luas kavling Rumah tipe 36 .....	49
Gambar 4.9 Panjang deret kavling Perumahan Bulan Terang Utama .....	49
Gambar 4.10 Denah bangunan Rumah tipe 36 BTU .....	50
Gambar 4.11 Ruang tamu dan ruang keluarga, Ruang tidur anak, Kamar mandi (kiri ke .....	51
Gambar 4.12 Denah Rumah Sederhana Sehat menurut Kepmen (kiri) denah rumah tipe 36 Perumahan BTU.....	51
Gambar 4.13 Ketinggian lantai hingga langit-langit.....	52
Gambar 4.14 Hasil pengukuran pencahayaan pada Rumah tipe 36.....	53
Gambar 4.15 Foto ruangan pada Rumah tipe 36 .....	54
Gambar 4.16 lustrasi udara yang masuk .....	57
Gambar 4.17 Saluran pembuangan Rumah tipe 36 di Perumahan BTU .....	61
Gambar 4.18 Bak kontrol rumah tipe 36 .....	62
Gambar 4.19 (1) Pengerjaan saluran septictank umum, (2) pipa septictank umum, (3) sep .....	63
Gambar 4.20 Pasangan pondasi batu kali rumah tipe 36 di Perumahan BTU.....	64
Gambar 4.21 Batako .....	64
Gambar 4.22 Dinding pada Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama.....	65
Gambar 4.23 Dinding yang rembes .....	66
Gambar 4.24 Lantai rabat beton rumah tipe 36 .....	66
Gambar 4.25 Kolom rumah tipe 36 (kiri) Kolom yang tidak maksimal (kanan) .....	67
Gambar 4.26 Atap Rumah tipe 36 di Perumahan BTU .....	68
Gambar 4.27 Plavon gypsum (kiri), gewel Rumah tipe 36.....	68
Gambar 4.28 Kerangka atap, gording .....	69
Gambar 4.29 Sambungan atap antar rumah yang sering rembes.....	69
Gambar 4.30 Tampak visual Rumah tipe 36 .....	72



Gambar 4.31 Ruang tamu dan ruang keluarga.....	73
Gambar 4.32 Tambahan dapur di belakang rumah (kiri), Ruang tamu dan ruang keluarga yang dijadikan tempat usaha.....	73
Gambar 4.33 Rekomendasi deret kavling rumah.....	83
Gambar 4.34 Prespektif rekomendasi desain rumah sehat .....	83
Gambar 4.35 Denah rekomendasi desain.....	84
Gambar 4.36 Potongan A-A” rekomendasi desain.....	84
Gambar 4.37 Tampak depan (kiri), tampak belakang (kanan) rekomendasi desain rumah. ....	85
Gambar 4.38 Denah orthogonal (kiri), ketinggian langit-langit rumah sehat (kanan).....	86
Gambar 4.39 Kesamaan bukaan pada kamar tidur dan ruang tamu .....	87
Gambar 4.40 Rencana lantai .....	91
Gambar 4.41 Potongan rencana lantai .....	91
Gambar 4.42 Rencana dinding trasram.....	92

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Jumlah penghuni dalam Rumah tipe 36 .....	52
Grafik 4.2 Hasil kuisioner pencahayaan pada Kamar tidur utama .....	54
Grafik 4.3 Hasil kuisioner pencahayaan pada Kamar tidur kedua.....	55
Grafik 4.4 Hasil kuisioner pencahayaan pada Ruang Bersama .....	55
Grafik 4.5 Hasil kuisioner kenyamanan udara pada Kamar tidur.....	57
Grafik 4.6 Hasil kuisioner kenyamanan udara pada ruang bersama.....	58
Grafik 4.7 Hasil kuisioner kualitas udara pada Kamar mandi .....	58
Grafik 4.8 Hasil kuisioner bau pada Kamar mandi.....	59
Grafik 4.9 Hasil kuisioner kualitas udara pada Dapur .....	59
Grafik 4.10 Hasil kuisioner banyaknya hewan yang mengganggu.....	60
Grafik 4.11 Hasil kuisioner saluran pembuangan.....	62
Grafik 4.12 Hasil kuisioner tentang ketersediaan air bersih .....	63
Grafik 4.13 Hasil kuisioner dinding yang rembes .....	65
Grafik 4.14 Hasil kuisioner lantai apakah mudah dibersihkan.....	67
Grafik 4.15 Hasil seberapa sering atap mengalami bocor .....	70
Grafik 4.16 Kenyamanan desain rumah menurut penghuni .....	71
Grafik 4.17 Keinginan penghuni untuk merenovasi rumah.....	72



## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1 Kerangka Pemikiran.....	5
Diagram 2.2 Kerangka Metode.....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

No. Judul

Lampiran 1. Kuisisioner Penelitian

Lampiran 2. Layout Perumahan Bulan Terang Utama

Lampiran 3. Gambar Kerja Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama

Lampiran 4. Gambar Kerja Desain Rekomendasi Rumah tipe 36

Lampiran 5. Lembar Deteksi Plagiasi

Lampiran 6. Lembar Asistensi Skripsi

Lampiran 7. Berita acara skripsi



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia, setiap orang memiliki hak mendapatkan tempat tinggal. Indonesia memiliki pertumbuhan penduduk yang semakin tahunnya semakin cepat. Pemerintah melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menjadikan kesenjangan antara kebutuhan rumah di tengah masyarakat, khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah, sebagai salah satu isu strategis. Isu utama yaitu mengatasi kesenjangan antara kebutuhan dan penyediaan rumah sebesar 13,5 juta unit. Selain itu dengan adanya perumahan ini mampu mengurangi pemukiman-pemukiman kumuh yang ada di perkotaan.

Kota kedua terbesar di Jawa Timur adalah Kota Malang, penduduk Kota Malang setiap tahunnya terus bertambah. Data yang didapat dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Malang pada tahun 2015 hingga akhir Desember penduduk Kota Malang sebanyak 881.794 jiwa. Sedangkan hingga akhir April 2016 penduduk Kota Malang sebanyak 887.443 jiwa. Setiap bulan penduduk Kota Malang mengalami pertumbuhan dan setiap tahun pertumbuhan penduduk mencapai 1,58%.

Lima kecamatan di Kota Malang menurut Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil yang terlihat banyak penduduknya ialah Kecamatan Kedungkandang dan Kecamatan Sukun. Selain semakin pesatnya pertumbuhan penduduk faktor banyaknya rumah tangga juga menjadi faktor semakin banyaknya kebutuhan akan hunian di Kota Malang. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur jumlah rumah tangga di Kota Malang mencapai 693.060 keluarga pada tahun 2015.

Pemerintah Kota Malang menyadari akan banyaknya kebutuhan hunian di Kota Malang, oleh karena itu bekerjasama dengan pengembang untuk membangun perumahan rakyat. Banyaknya keluarga dengan penghasilan rata-rata membuat mereka susah untuk membeli rumah, pemerintah memberikan kemudahan untuk rumah tipe 36 dengan bunga 5% setiap tahunnya menggunakan uang muka 1 juta rupiah sudah dapat memiliki rumah.

Salah satu pengembang yang memberikan perumahan murah tipe 36 untuk masyarakat berpenghasilan rendah adalah PT Bulan Terang Utama. Perumahan di kawasan Timur kota Malang, yang berada di Buring Kelurahan Madyopuro Kec. Kedung Kandang. Perumahan tersebut berdiri di atas are seluas 200 hektar. Perumahan Bulan Terang Utama menyediakan banyak rumah untuk masyarakat berpenghasilan rendah tipe 36 dengan harga

123 juta setiap unitnya. Harga yang murah membuat pengembang harus mencari untung, keudian yang dikorbankan adalah kualitas rumah. Rumah sederhana memiliki standar kusus yang diatur dalam Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat Sederhana.

Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat sudah dirancang agar menjadi acuan dasar para pengembang untuk merancang rumah yang sehat. Tetapi karena dengan harga tanah yang mahal di Kota Malang membuat hal tersebut susah untuk dilakukan. Pengembang membangun perumahan dan harus memiliki untung untuk perusahaanya.

Perumahan yang dibangun merupakan rumah murah, rumah yang diperuntukkan untuk kalangan menengah. Rumah murah tersebut memiliki desain yang sederhana. Rumah dengan fungsinya yang sangat penting. Rumah digunakan untuk beristirahat dan tempat berlindung bagi pemilik nya. Karena fungsinya yang sangat penting sangat penting juga jika rumah tersebut sehat dan nyaman untuk ditinggali.

Penduduk Kota Malang memiliki rata-rata gaji per bulan Rp 1,247,11,- oleh karena itu daya beli masyarakat terbatas. Upah minimum kota malang Rp 2.272,200,- dengan upah minimum tersebut masyarakat menengah kebawah harus dapat menyisihkan keuangannya untuk dipergunakan memenuhi kebutuhan papan atau hunian. Tergolong dalam Masyarakat Berpenghasilan Rendah membuat pemerintah mengkususkan masyarakat tersebut agar nantinya memiliki hunian yang layak.

Kebutuhan akan rumah yang layak huni tetapi juga murah akan membuat kerugian pada sisi lain. Rumah yang layak huni belum tentu dapat memenuhi kriteria rumah sehat. Memberi rasa aman dan member perlindungan dari gangguan alam, cuaca, penyakit serta gangguan fisik merupakan salah satu fungsi rumah. Menghindari dari gangguan terhadap penghuni rumah harus memiliki struktur yang kokoh.

Berawal dari hunian yang sehat akan membuat kehidupan yang lebih baik. Bukanlah tidak mungkin untuk mewujudkan rumah sederhana yang sehat dan nyaman, tanpa tidak menghiraukan desain yang estetis. Perlunya diadakan evaluasi apakah perumahan murah yang ada di Kota Malang merupakan rumah sehat atau tidak. Selanjutnya dapat menjadi acuan untuk pembangunan rumah sederhana yang sehat di Kota Malang itu seperti apa.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Banyak perumahan yang menyediakan rumah murah tetapi tidak memperhatikan faktor kesehatan penghuninya.
2. Desain perumahan murah yang tidak memenuhi sebagai standar rumah yang sehat.

3. Ketidak pedulian para pengembang akan kenyamanan pada hunian, karena para pengembang mengutamakan keuntungan.
4. Banyaknya rumah murah yang dikatakan layak tetapi belum tentu memenuhi standar sebagai rumah sehat.
5. Perlunya rumah dengan harga murah tetapi tetap juga merupakan rumah sehat.
6. Perumahan Bulan Terang Utama merupakan pengembang perumahan dengan menyediakan perumahan murah untuk rakyat, tetapi perlu diketahui apakah rumah murah untuk rakyat tersebut juga sehat untuk penghuninya.
7. Belum ada evaluasi mengenai Rumah Sederhana Sehat pada perumahan rakyat di Perumahan Bulan Terang Utama.

### **1.3 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengoptimalkan desain rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama Kota Malang menjadi rumah sehat?

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Perumahan Bulan Terang Utama Kota Malang dengan rumah tipe 36 menjadi objek dalam penelitian.
2. Penelitian dilakukan pada bangunan Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama yang sudah berpenghuni.
3. Rumah tipe 36 merupakan rumah yang memiliki luas bangunan kurang lebih  $36 \text{ m}^2$
4. Rumah dengan desain asli belum mengalami renovasi serta sudah berpenghuni.
5. Penelitian ini mengacu pada Kepmen Pemukiman dan Prasarana Wilayah No:403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat ditambah dengan Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat.
6. Penelitian hanya dilakukan pada beberapa Rumah tipe 36 yang telah dijadikan sempel dengan kriteria yang telah ditentukan.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

1. Mengoptimalkan desain Rumah murah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama agar menjadi Rumah Sehat.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui kriteria dan bagaimana Rumah Sederhana Sehat yang sebenarnya. Sehingga dapat dijadikan acuan untuk merancang ataupun mengevaluasi rumah.



2. Hasil dari reko mendasi desain Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama Kota Malang yang telah dimaksimalkan menjadi Rumah Sehat, nantinya diharapkan dapat memberikan sumbangsih desain rumah kepada pengembang yang akan membuat Rumah Sederhana Sehat.



### 1.7 Kerangka Pemikiran

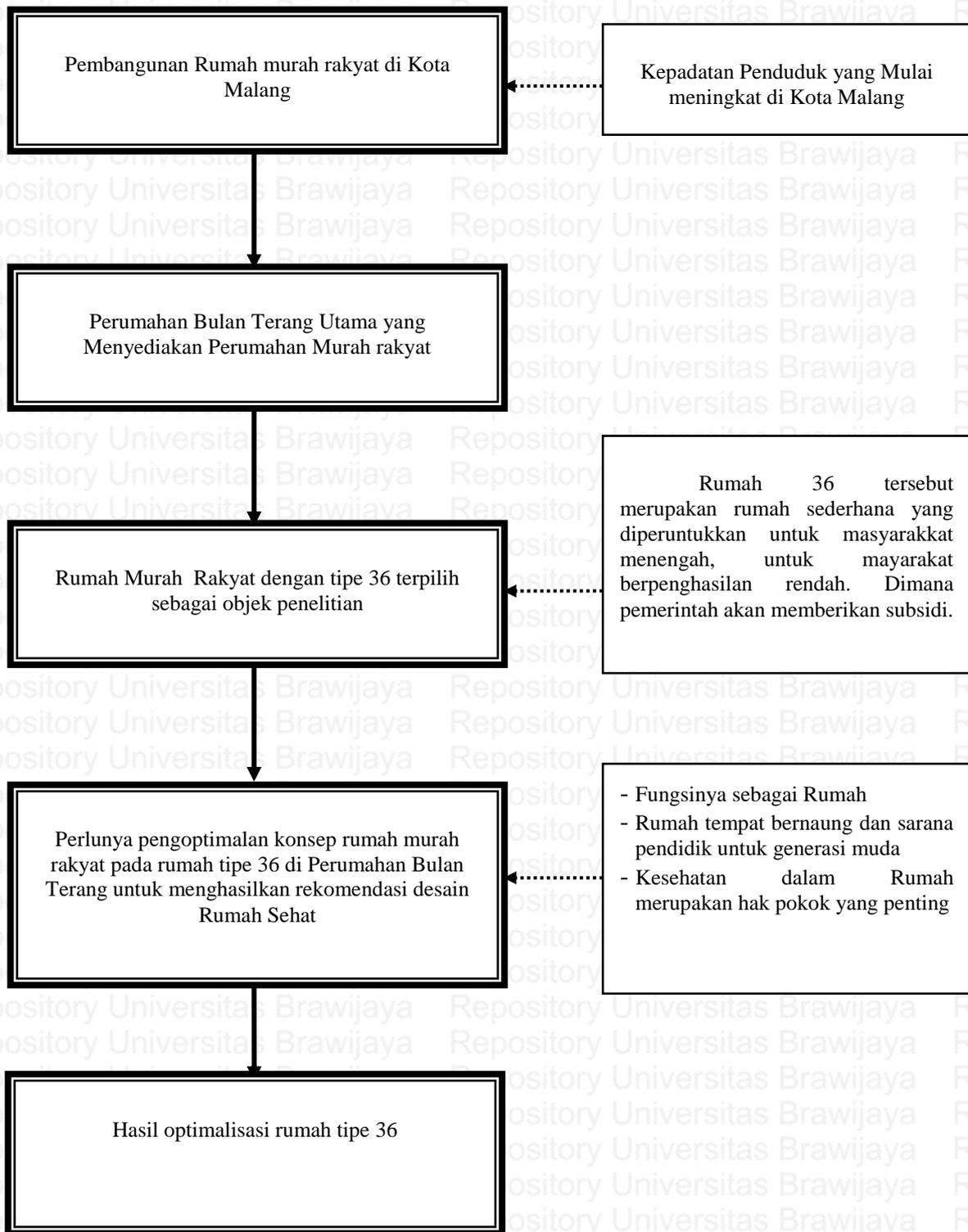


Diagram 1.1 Kerangka Pemikiran



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Rumah

Naungan merupakan kebutuhan primer bagi manusia. Manusia membutuhkan naungan untuk tempat berlindung dari gangguan lingkungannya. Ruang tempat berlindung itulah sekarang yang disebut sebagai rumah.

#### 2.1.1 Pengertian Rumah

Menurut kamus besar bahasa Indonesia rumah adalah bangunan untuk tempat tinggal. Menurut UU No. 4 tahun 1992 Tentang Perumahan dan Pemukiman menjelaskan bahwa tempat tinggal merupakan salah satu fungsi dari rumah atau hunian dan sarana pembinaan keluarga.

Rumah berfungsi sebagai tempat tinggal dimana manusia dapat mengharapkan keintiman dan kehangatan hidup yang manusiawi. Selain itu, rumah juga memiliki fungsi sebagai pengamanan diri manusia, pemberi ketenangan dan ketentraman hidup, serta wahana yang mampu mendorong penemuan diri. (Yudohusodo, 1991)

#### 2.1.2 Fungsi Rumah

Dilihat dari pengertian rumah sendiri sudah dapat disimpulkan bahwa rumah memiliki fungsi dasar sebagai tempat tinggal. Menurut P. G. Hayward (1987), rumah adalah :

- a. Rumah sebagai wadah yang memberikan keakraban, rasa memiliki, kebersamaan, kehangatan, kasih sayang dan rasa aman.
- b. Rumah sebagai pengejawantahan jati diri, yaitu rumah sebagai simbol dan pencerminan tata nilai dan selera pribadi penghuninya.
- c. Rumah sebagai tempat menyendiri dan menyepi, yaitu tempat melepaskan diri dari dunia luar, dan juga tekanan dan ketegangan serta dari kegiatan batin.
- d. Rumah sebagai akar dan kesinambungan, yaitu rumah sebagai tempat untuk kembali pada akar dan menumbuhkan rasa kesinambungan dalam untaian proses ke masa depan.
- e. Rumah sebagai wadah kegiatan sehari-hari.
- f. Rumah sebagai pusat jaringan sosial.
- g. Rumah sebagai struktur fisik.

Tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga merupakan fungsi dari bangunan, berperan sebagai pusat pendidikan keluarga, proses budaya, penyiapan generasi

muda dan lain-lain, sehingga kualitas Sumber Daya Manusia juga dapat dipengaruhi kualitas tempat tinggalnya.

### 2.1.3 Jenis Rumah

Menurut Richard Unterman dan Robert Small (1986) dalam bukunya Perencanaan Tapak untuk Perumahan, maka ada beberapa tipe perumahan antara lain :

#### 1. Rumah Tinggal Tunggal (*Detached*)

Rumah tinggal yang berdiri sendiri merupakan rumah tinggal tunggal atau rumah terpisah, rumah untuk satu keluarga dan letaknya terpisah dari rumah di sebelahnya.

#### 2. Rumah Tinggal Koppel (*Semi Detached*)

Rumah tinggal yang antara kiri dan kanan di sekat sama besar merupakan rumah Koppel, biasanya disekat untuk menghemat lahan bangunan.

#### 3. Rumah Kota (*Town Hous*)

Terdapat halaman depan dan tempat parkir di depan rumah, seperti rumah yang berjejer atau rumah gandeng.

#### 4. Rumah Susun (*Flat*)

Memiliki ruangan-ruangan yang dapat menyesuaikan konfigurasi merupakan rumah yang fleksibel.

#### 5. Rumah Berpekarangan Dalam (*Paito House*)

Terdapat ruang tamu dan ruang tidur, memiliki satu lantai, pintu berada di tengah. Memagari dan menghilangkan taman bagian samping karena lahan yang terbatas.

#### 6. Maisonet (*Maisonette*)

Bangunan dengan kapasitas yang rendah dan maksimal memiliki dua lantai, untuk menghubungkan ruang atas dengan bawah menggunakan tangga yang berada di tengah.

#### 7. Rumah Teras Bertingkat (*Terace House*)

Bangunan yang dibuat menjengeng ke arah atas maupun ke arah bawah dan bergandeng serta memiliki pekarangan.

#### 8. Rumah Gandeng (*Row Houses*)

Bidang tanah yang kecil dengan rumah berlantai dua.

### 2.1.4 Rumah untuk Masyarakat Berpenghasilan Rendah

Rumah yang merupakan salah satu kebutuhan primer bagi manusia, terutama bagi yang sudah memiliki keluarga. Rumah untuk masyarakat yang berpenghasilan menengah keatas merupakan hal yang mudah dicapai, tetapi untuk mendapatkan rumah yang layak

akan sangat sulit sekali untuk masyarakat berpenghasilan rendah. Masyarakat berpenghasilan rendah merupakan masyarakat yang memiliki keterbatasan dalam daya beli, daya beli untuk memperoleh sarana umum, daya beli untuk memperoleh rumah.

Oleh karena itu pemerintah memberikan bantuan terhadap masyarakat yang berpenghasilan rendah di Indonesia untuk membeli rumah. Pemerintah akan mensubsidi rumah yang diprioritaskan untuk masyarakat berpenghasilan rendah. Dimana rumah yang disubsidi pemerintah ini memiliki Kredit/Pembiayaan Pemilikan Rumah Bersubsidi yang disebut KPR Bersubsidi. KPR Bersubsidi ini merupakan bantuan atau kemudahan dalam memperoleh rumah dari pemerintah berupa dana murah jangka panjang dan subsidi perolehan rumah yang diterbitkan oleh bank.

Berdasarkan Kepmen Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tahun 2016 tentang Batasan Penghasilan Kelompok Sasaran KPR Bersubsidi, Batasan Harga Jual Rumah Sejahtera Tapak dan Satuan Rumah Sejahtera Susun, Serta Besaran Subsidi Bantuan Uang Muka Perumahan menetapkan bahwa penghasilan yang dapat memperoleh KPR Sejahtera Tapak dengan penghasilan per bulan maksimal Rp 4.000.000,-. Luasan untuk setiap hunian paling sedikit 21 m<sup>2</sup> dan tidak lebih dari 36 m<sup>2</sup>. Batasan harga jual rumah sejahtera sudah diatur pemerintah sebagai berikut :

**Tabel 2.1** Batasan harga jual rumah sejahtera tapak paling tinggi untuk tahun 2016 - 2018

No	Wilayah	2016 (Rp)	2017 (Rp)	2018 (Rp)
1	Jawa (kecuali Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi)	116.500.000	123.000.000	130.000.000
2	Sumatera (kecuali Kep. Riau dan Bangka Belitung)	116.500.000	123.000.000	130.000.000
3	Kalimantan	128.000.000	135.000.000	142.000.000
4	Sulawesi	122.500.000	129.000.000	136.000.000
5	Maluku dan Maluku Utara	133.500.000	141.000.000	148.500.000
6	Bali dan Nusa Tenggara	133.500.000	141.000.000	148.500.000
7	Papua dan Papua Barat	183.500.000	193.500.000	205.000.000
8	Kep. Riau dan Bangka Belitung	122.500.000	129.000.000	136.000.000
9	Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi)	133.500.000	141.000.000	148.500.000

Sumber : Kepmen Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 552/KPTS/M/2016

## 2.2 Kebutuhan Ruang

### 2.2.1 Peraturan Daerah

Menurut Kepmen No: 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat menurut kepmen tersebut pembangunan rumah terdapat beberapa peraturan daerah yang perlu dipenuhi menyangkut luas kavling, lebar muka kavling, KDB, dan KLB. Selain itu dapat mengikuti ketentuan sebagai berikut :

- a. Dikawasan perkotaan tetapi bukan pusat kota memiliki luas lahan efektif minimal antara  $72 \text{ m}^2 - 90 \text{ m}^2$ .
- b. Lebar muka kavling minimal 6 m atau 7,5 m
- c. Panjang deret kaveling maksimum 75 m, 10 kavling dengan ukuran lebar kavling 7,5 m dan atau 12 kaveling untuk lebar muka kaveling dengan ukuran 6 m.
- d. Luas bangunan 60% dari luas kavling.
- e. Koefisien lantai bangunan 1,2

### 2.2.2 Kebutuhan Dasar

Pembangunan rumah sederhana yang sehat berdasarkan Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 dan Kepmen No: 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat memiliki kebutuhan dasar minimal rumah sehat, kebutuhan tersebut sebagai berikut :

- a. Langit-langit mudah dibersihkan, atap tidak bocor dan tidak rawan kecelakaan.
- b. Lantai yang kering dan mudah dibersihkan
- c. Penyediaan air bersih yang cukup
- d. Pembuangan air kotor yang baik dan memenuhi persyaratan kesehatan
- e. Pencahayaan alami yang cukup. Dinding rumah memiliki ventilasi untuk pengeluaran sirkulasi udara. Kamar mandi dan kamar cuci harus kedap air dan mudah dibersihkan,
- f. Udara bersih yang cukup melalui pengaturan sirkulasi udara sesuai dengan kebutuhan
- g. Ruang di dalam rumah harus ditata agar berfungsi sebagai ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, ruang tidur, ruang dapur, ruang mandi, ruang bermain anak

Kesehatan penghuni diutamakan, dari segi aktifitas normal penghuni diperlukan kebutuhan udara bersih dalam ruangan  $\pm 9 \text{ m}^3/\text{orang}$ . Kebutuhan pergantian udara  $\pm 0,80 \text{ m}^3/\text{menit/orang}$ , 50 lux untuk kebutuhan penerangan alami di dalam ruangan kamar, kebutuhan air bersih  $\pm 100 \text{ liter/hari/orang}$ . Saluran pembuangan air kotor (riool) antara lain tangki septictang, sumuran dapat digunakan untuk pembuangan limbah kotoran.

### 2.2.3 Ketinggian Ruangan

Menurut keputusan menteri kesehatan tahun 1999 tentang rumah sehat ketinggian minimal ruangan 2,8 m dari lantai hingga langit-langit. Ketinggian lantai minimal tersebut berkaitan dengan kenyamanan sirkulasi udara yang ada di dalam ruangan.

## 2.2.4 Luas Ruangan

Menurut Keputusan Menteri Pemukiman dan Pasaran Wilayah No:403/KPTS/M/2002 menyatakan bahwa aktivitas seseorang tersebut meliputi aktivitas tidur, makan, kerja, duduk, mandi, kakus, cuci dan masak serta ruang gerak lainnya. Perhitungan ketinggian rata-rata langit-langit adalah 2.80 m sedangkan dari hasil kajian diperoleh kebutuhan per orang adalah 9 m<sup>2</sup>. Rumah sederhana sehat memungkinkan penghuninya untuk dapat hidup sehat, dan menjalankan kegiatan hidup sehari-hari secara layak. Besaran ruang sebagai berikut :

- a. Ruang tidur utama berukuran 3,00 x 3,00 m<sup>2</sup>
- b. Ruang tidur anak berukuran 3,00 x 3,00 m<sup>2</sup>
- c. Ruang tamu berukuran 2,50 x 3,00 m<sup>2</sup>
- d. Ruang berukuran 3,00 x 3,00 m<sup>2</sup>
- e. Kamar mandi + WC berukuran 1,50 x 1,20 m<sup>2</sup>

Menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 luas ruang tidur minimal 8 m<sup>2</sup> dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak dibawah umur 5 tahun. Karena ruang tidur digunakan untuk beristirahat dimana membutuhkan tempat yang nyaman.

Setiap orang memiliki ruang gerak dan kebutuhan ruang masing-masing, tergantung pada aktifitas yang dilakukan. Ruang gerak yang dibutuhkan di bawah ambang batas sebesar 7,20 m<sup>2</sup> per kapita sedangkan yang lain membutuhkan ruang gerak di atas standar per kapita sebesar 9,00 m<sup>2</sup>. Hal tersebut disebabkan karena adanya perbedaan peran dan kegiatan yang dilakukan, berdasarkan kebutuhan aktifitasnya (Cantika, Nitamia Indah, 2013).

## 2.3 Kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan Bangunan

### 2.3.1 Pencahayaan

Berdasarkan sumbernya, pencahayaan dibagi menjadi 2 yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pencahayaan alami adalah cahaya yang berasal dari benda penerang atau seperti cahaya matahari, bulan, bintang, api, dan mineral berfluorescent. Sedangkan pencahayaan buatan adalah cahaya yang dihasilkan dari benda buatan manusia seperti lampu dan lilin (Purnama, 2012) . Dengan menggunakan pencahayaan alami memiliki keuntungan dapat menghemat energy.

Pencahayaan alami adalah pemanfaatan cahaya yang berasal dari benda penerang alam seperti matahari, bulan, dan bintang sebagai penerang ruang. Matahari sebagai potensi

terbesar yang dapat digunakan sebagai pencahayaan alami pada siang hari. Pencahayaan yang dimaksud adalah penggunaan terang langit, dengan ketentuan sebagai berikut:

- Cuaca dalam keadaan cerah dan tidak berawan
- Ruangan kegiatan mendapatkan cukup banyak cahaya
- Ruang kegiatan mendapatkan distribusi cahaya secara merata.

Menurut Kristiana, Wita (2011) kualitas pencahayaan alami pada siang hari yang masuk ke dalam ruangan ditentukan oleh:

- Kegiatan yang membutuhkan daya penglihatan (mata),
- Lamanya waktu kegiatan yang membutuhkan daya penglihatan (mata)
- Tingkat atau gradasi kekasaran dan kehalusan jenis pekerjaan
- Lubang cahaya minimum sepersepuluh dari luas lantai ruangan
- Sinar matahari langsung dapat masuk ke ruangan minimum 1 (satu) jam setiap hari, cahaya efektif dapat diperoleh dari jam 08.00 sampai dengan jam 16.00.

**Tabel 2.2** Kebutuhan pengukuran pencahayaan alami Rumah Sederhana Sehat

Jenis Ruang	Fl min. TUU	Fl min TUS	Keterangan
Keluarga	0,35d = 0,70	0,16d = 0,32	fl = faktor langit
Kerja	0,35d = 0,70	0,16d = 0,32	TUU = Titik Ukur Utama
Tidur	0,18d = 0,36	0,05d = 0,10	TUS = Titik Ukur Sisi
Dapur	0,20d = 0,40	0,20d = 0,40	d = jarak titik ukur terhadap bidang bukaan

Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat

Nilai faktor langit tersebut akan sangat ditentukan oleh kedudukan lubang cahaya dan luas lubang cahaya pada bidang atau dinding ruangan. Semakin lebar bidang cahaya (L), maka akan semakin besar nilai faktor langitnya. Tinggi ambang bawah bidang bukaan (jendela) efektif antara 70 – 80 cm dari permukaan lantai ruangan. Nilai faktor langit minimum dapat dipengaruhi oleh tata letak perabotan dan bidang pembatas ruangan seperti tirai massif, partisi.

Standar penerangan ruang dalam rumah menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) guna mendukung fungsi ruang dan kecukupan cahaya dalam ruang sebagai berikut :

**Tabel 2.3** Kebutuhan pencahayaan Rumah tinggal

Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan (Lux)
Teras	60
Ruang Tamu	120 - 150
Ruang Makan	120 - 150
Ruang Kerja	120 - 150
Kamar Tidur	120 - 150
Kamar Mandi	250
Dapur	250
Garasi	60

Sumber : SNI-03-6197-2000 Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan (2000, 4)

Tingkat pencahayaan yang disarankan pada tabel diatas, jika melebihi dari yang disarankan maka akan membuat silau. Usaha untuk memasukkan cahaya matahari ke dalam rumah harus dilakukan dengan pengaturan yang tepat agar memberikan pencahayaan yang baik dan sehat. Menurut Esa, Purnama (2012) ada beberapa cara untuk memasukkan cahaya alami tetapi juga mereduksi radiasi panas dari matahari dengan cara sebagai berikut :

#### A. Memperbesar bukaan

Area masuknya cahaya ideal secara keseluruhan 40-80% dari keseluruhan dinding atau 10-20% luas keseluruhan lantai. Pada bukaan berupa jendela, intensitas pencahayaan alami yang masuk ditentukan oleh jenis kaca yang dipakai. Masing-masing jenis kaca memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

##### a. Kaca bening memaksimalkan masuknya cahaya dan pandangan yang lebih luas.

Namun, kaca ini mengakibatkan panas radiasi sinar dapat masuk sebagian dalam ruang.

##### b. Kaca buram mengurangi panas radiasi, tetapi tidak memaksimalkan masuknya sinar dan tidak dapat memasukkan *view* ke dalam rumah.

##### c. Kaca patri lebih berfungsi estetis karena mengaburkan warna cahaya yang masuk.

#### B. *Skylight*

*Skylight* secara umum adalah bukaan yang terdapat di langit-langit ruangan. Penggunaan *skylight* cenderung lebih menguntungkan dibandingkan bukaan pada sisi vertikal karena *skylight* memiliki beberapa keunggulan yaitu *Skylight* menciptakan kesan terbuka ke dalam ruang, *Skylight* memaksimalkan pemasukan cahaya alami 5 kali lipat lebih besar dari bukaan biasa, Cahaya yang masuk lebih dapat didistribusikan keseluruh ruang dengan lebih merata.

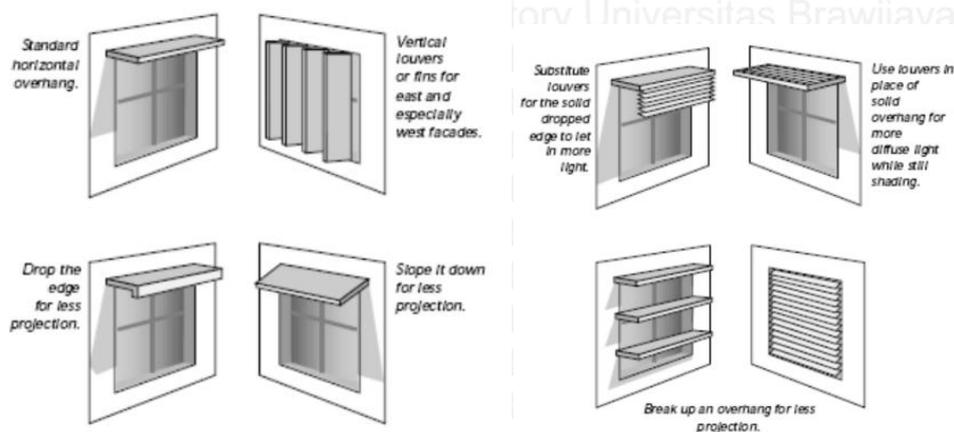


**Gambar 2.1** Beberapa *skylight* pada hunian

Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

### C. Louvre dan kanopi

*Louvre* dan kanopi merupakan salah satu alternative untuk menghalau panas matahari masuk ke dalam ruangan. *Louvre* adalah bahan berupa sirip yang diatur dengan jarak tertentu untuk menghalangi cahaya matahari langsung. Namun, *louvre* dapat memantulkan cahaya matahari ke dalam ruang sehingga hanya sinar matahari yang masuk dalam ruang. Ada 2 macam *louvre*, yaitu *horizontal louvre* (efektif saat matahari berada tinggi di langit, untuk dinding yang menghadap selatan) dan *vertical louvre* (efektif saat matahari rendah, untuk dinding yang menghadap barat).



**Gambar 2.2** Beberapa bentuk *louvre* dan kanopi

Sumber : Jurnal Esa. Purnama. *Pemanfaatan Pencahayaan Alami pada Rumah Tinggal tipe Townhouse di Surabaya*. 2012

Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 Pencahayaan alam dan/atau buatan langsung maupun tidak langsung dapat menerangi seluruh ruangan dengan intensitas penerangan minimal 60 lux dan tidak menyilaukan mata. Pada siang hari akan lebih baik menggunakan pencahayaan alami agar hemat energi.

### 2.3.2 Penghawaan (Ventilasi)

Udara merupakan kebutuhan pokok manusia untuk bernafas sepanjang hidupnya. Udara akan sangat berpengaruh dalam menentukan kenyamanan pada bangunan rumah. Kenyamanan akan memberikan kesegaran terhadap penghuni dan terciptanya rumah yang sehat, apabila terjadi pengaliran atau pergantian udara secara kontinyu melalui ruanganruangan, serta lubang-lubang pada bidang pembatas dinding atau partisi sebagai ventilasi (Wita, 2011).

Penghawaan ada dua macam, yaitu penghawaan alami dan penghawaan buatan. Menurut Kristiana, Wita (2011) agar diperoleh kesegaran udara dalam ruangan dengan cara penghawaan alami, maka dapat dilakukan dengan memberikan atau mengadakan perangan silang (ventilasi silang) dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Lubang penghawaan minimal 5% (lima persen) dari luas lantai ruangan.
- b. Udara yang mengalir masuk sama dengan volume udara yang mengalir keluar ruangan.
- c. Udara yang masuk tidak berasal dari asap dapur atau bau kamar mandi/WC

Penghawaan alami dalam bangunan perumahan deret dapat menggunakan ventilasi pada atap. Rumah dengan ventilasi atap mempunyai suhu yang lebih rendah dan terdapat pergerakan udara yang lebih tinggi dalam ruangan disbanding dengan rumah yang tidak dilengkapi dengan ventilasi atap. Hal ini membuktikan bahwa elemen desain ventilasi atap mempunyai kontribusi dalam menciptakan dan mempengaruhi kondisi suhu dan pergerakan udara dalam ruangan.



**Gambar 2.3** Bukaian pada atap untuk penghawaan alami

Sumber : jurnal, Sukawi, *Potensi Ventilasi Atap terhadap Pendinginan Pasif Ruang*, 2013

Jenis jendela yang mampu meningkatkan kecepatan angin dalam ruangan dapat melalui penerapan jendela adaptif (Rachmad, 2013). Jendela Adaptif adalah penghawaan alami dengan desain menangkap angin. Jendela adaptif menggunakan daun jendela terbuka. Jendela non-Adaptif merupakan bukaian pada dinding rumah, desain model jendela jungkit atas. Kinerja jendela adaptif dapat mendekati kenyamanan termal, khususnya pada musim kemarau.

Jendela Adaptif sangat tanggap terhadap pergerakan matahari. Dapat menurunkan suhu pada siang hari pada pukul 7 sampai 5 sore. Penurunan ini disesuaikan dengan arah hadap Jendela Adaptif, dimana pengaruh matahari sangat kuat. Hal ini bisa dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan penghuni rumah yang menerpakan Jendela Adaptif (Rachmad, 2013).



**Gambar 2.4** Contoh jendela non-adaptif (kiri), contoh jendela adaptif

Sumber : Jurnal Richard, Agung M, Tito hari, *Kinerja Penerapan Penerapan Model Jendela Adaptif pada Bangunan rumah tinggal sederhana*, 2013

Menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang rumah sehat ventilasi memiliki fungsi sebagai pergantian udara untuk memenuhi kondisi atmosfer yang menyehatkan manusia. Udara segar dibutuhkan untuk mengganti udara ruangan yang sudah terpakai. Luas bukaan 10% dari luas lantai merupakan luas minimum bukaan alami.

### 2.3.3 Suhu dan Kelembaban

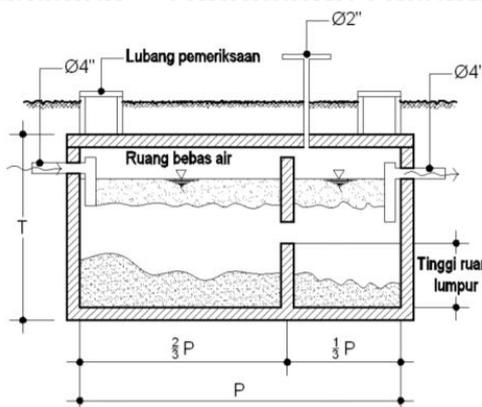
Suhu tubuh manusia normal sudah sesuai dengan suhu udara dan kelembaban ruangan maka suhu ruangan dapat dikatakan nyaman. Suhu udara dan kelembaban udara ruangan sangat dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan. Ruangan terasa pengap akibat pencahayaan dan penghawaan yang tidak lancar disebabkan karena bukaan yang kurang memadai (Wita, 2011). Menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang rumah sehat dalam mengatur suhu udara dan kelembaban normal untuk ruangan dan penghuni melakukan kegiatan, perlu memperhatikan keseimbangan penghawaan antara volume udara masuk dan keluar.

1. Keseimbangan penghawaan antara volume udara yang masuk dan keluar.
2. Pencahayaan yang cukup pada ruangan dengan perabotan tidak bergerak.
3. Menghindari perabotan yang menutupi sebagian besar luas lantai ruangan.
4. Suhu udara nyaman antara  $18 - 30^{\circ}\text{C}$ ;
5. Kelembaban udara  $40 - 70\%$ ;
6. Gas  $\text{SO}_2$  kurang dari  $0,10 \text{ ppm}/24 \text{ jam}$ ;
7. Pertukaran udara  $5 \text{ kali}/3 \text{ menit}/\text{penghuni}$ ;
8. Gas  $\text{CO}$  kurang dari  $100 \text{ ppm}/8 \text{ jam}$ ;
9. Gas formaldehid kurang dari  $120 \text{ mg}/\text{m}^3$ .

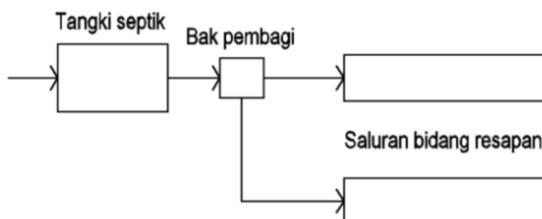
### 2.3.4 Pembuangan Limbah

Rumah tinggal keluarga dalam setiap harinya membuang air kotor yang harus ditampung dan diolah secara saniter. Air kotor adalah air limbah yang berasal dari kloset, peturasan dan air buangan yang mengandung kotoran manusia yang berasal dari alat-alat plumbing (Sudarmadji, 2013).

Menurut Sudarmadji (2013) tangki septic dianggap sebagai cara pengolahan air limbah yang terbaik, padahal sebenarnya masih ada pencemaran tanah dan air melalui perembesan. Menggunakan tangki septic dengan sistim resapan, tata cara pemasangan tangki septic diatur dalam SNI 03-2398-2002 (Tata cara Perencanaan Tangki Septik).



**Gambar 2.5** Tangki septic konvensional  
Sumber : SNI 03-2398-2002



**Gambar 2 6** Sistim resapan  
Sumber : SNI 03-2398-2002

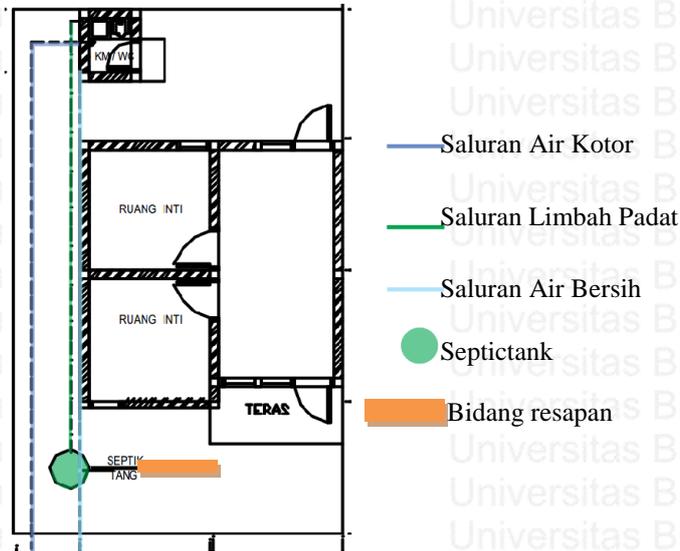
Umumnya pada perumahan padat menggunakan tangki septic konvensional. Antara tangki septic dengan bidang resapan memiliki jarak tertentu agar tidak saling mencemari. Jarak minimum tangki septic atau Bidang/Sumur Resapan terhadap suatu unit tertentu berdasarkan persyaratan, SNI 03-2398-2002 adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.4** Jarak Tangki Septik

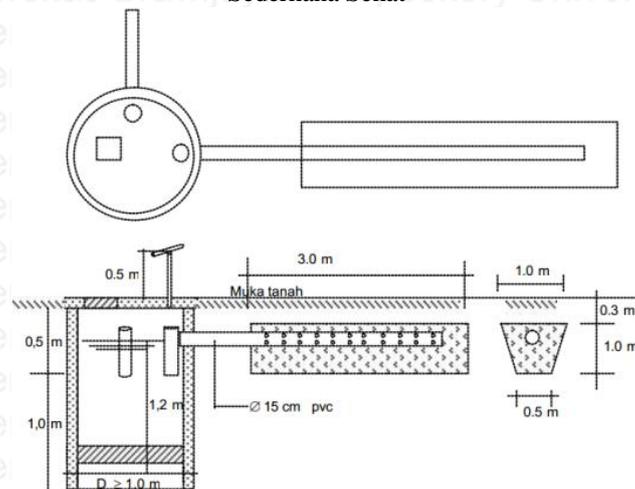
Jarak Dari	Tangki Septik	Bidang Resapan
Bangunan	1,5 m	1,5 m
Sumur	10 m	10 m
Pipa Air Bersih	3 m	3 m

Sumber : SNI 03-2398-2002

Menurut Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat menggunakan bidang resapan yang sederhana. Tangki septik terletak di halaman depan rumah. Setiap rumah memiliki tangki septik sendiri untuk keperluan pembuangan limbah dalam satu rumah tersebut.



**Gambar 2.7** Saluran pembuangan Rumah Sederhana Sehat  
Sumber: Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat



**Gambar 2.8** Septictank menurut Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat  
Sumber: Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat

#### 2.4 Kebutuhan Keamanan dan Keselamatan Bangunan

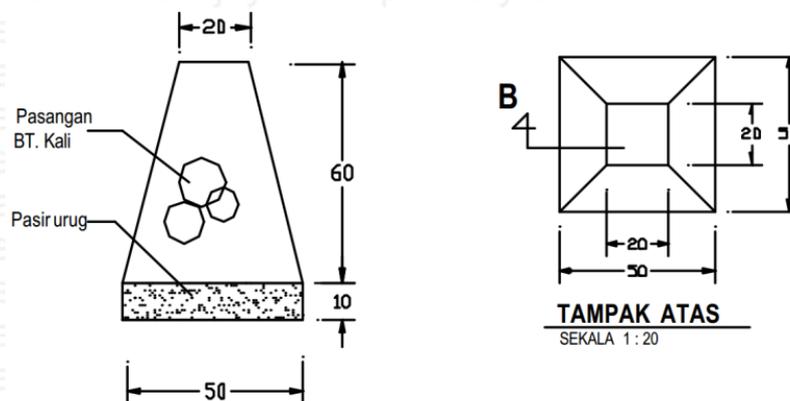
Kebutuhan dasar dalam mendirikan rumah merupakan kebutuhan minimal keamanan dan keselamatan bangunan. Kebutuhan tersebut digunakan membuat penghuninya merasa aman dan terlindung ketika berada di dalam rumah. Dasarnya bagian-bagian struktur untuk bangunan rumah tinggal sederhana adalah pondasi, dinding, kerangka bangunan, lantai setrta atap.

### 2.4.1 Pondasi

Pondasi memiliki fungsi sebagai penyalur beban bangunan termasuk berat sendiri ke dalam tanah. Pondasi memberikan kestabilan pada bangunan hingga tidak runtuh. Terdapat tiga system pondasi langsung, pondasi setempat dan pondasi tidak langsung sistim pondasi tersebut dapat memikul beban kurang dari dua ton.

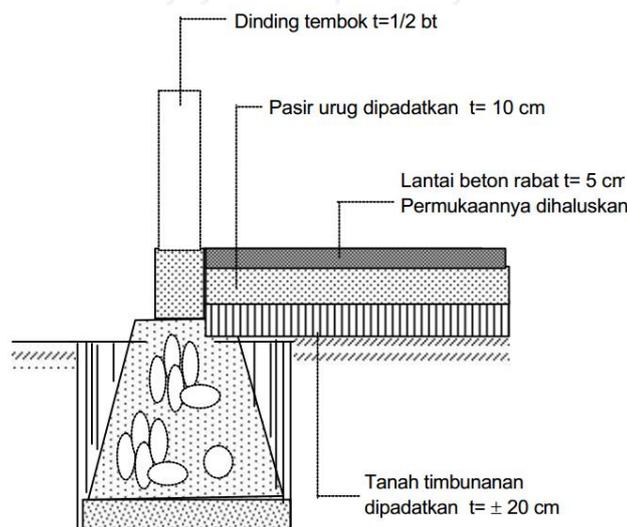
Pondasi batu kali atau pondasi lajur pasangan batu digunakan untuk bangunan-bangunan sederhana pada tanah asli yang cukup baik. Dengan kedalaman antara 60 cm sampai 80 cm dengan lebar tapak sama dengan tingginya. Pembuatan pondasi ini memerlukan bahan baku batu belah (batu kali/ batu gunung, pasir pasang, dan semen abu-abu ( Haris, Abdul, 2015).

Menurut Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat, untuk membangun rumah sederhana menggunakan pondasi setempat berbahan batu kali dan dinding bata dengan kerangka bangunan beton bertulang dan untuk pondasi tidak langsung dapat menggunakan kayu untuk kerangka bangunan. Dalam pengerjaan pondasi batu kali pada rumah sederhana sehat membutuhkan campuran 1pc : 5 pasir. Menggunakan semen portland dan pasir pasang dan batu kali. Ukuran penampang pondasi 70 cm x 70 cm dan ukuran dimensi atas 20 cm x 20 cm serta tinggi pondasi 60 cm. Pada dasar pondasi harus diberi lapisan pasir urug dengan tebal padat 10 cm. Setelah pondasi menggunakan sloof beton bertulang dengan ukuran 15 cm x 20 cm.



**Gambar 2.9** Potongan pondasi (kiri) tampak atas pondasi (kanan)

Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat



**Gambar 2.10** Pondasi batu kali untuk Rumah Sederhana

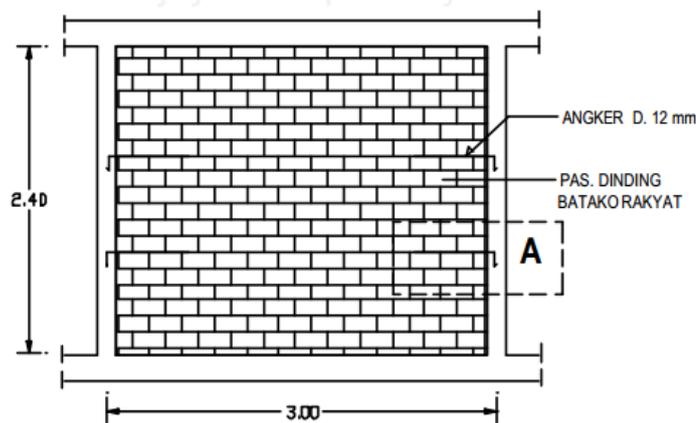
Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat

#### 2.4.2 Dinding

Salah satu komponen penting dalam konstruksi bangunan adalah dinding, pada umumnya masyarakat masih menggunakan cara konvensional dengan menggunakan dinding dari batu bata sebagai bahan utama (Unas, Saifoe El, 2015). Dinding merupakan elemen pembatas ruang atau elemen yang berfungsi memisahkan, dinding juga berfungsi untuk menahan angin dan debu serta dibuat tidak tembus pandang.

Penggunaan dinding batu bata sudah digunakan sebagai bahan utama dalam banyak proses pembangunan di Indonesia. Material batu bata atau bata merah merupakan batu buatan yang berbahan utama tanah liat yang dicampur dengan air dan bahan lain. Semua bahan diaduk dalam keadaan lengket akan dicetak lalu dijemur beberapa hari setelah itu dibakar sampai matang dan keras (Ismail, Nur Multazam, 2010).

Batu bata memiliki kekurangan yaitu memiliki beban yang cukup berat sehingga menjadi beban cukup besar untuk struktur bangunan dan waktu pengerjaannya cukup lama serta pemborosan dalam tenaga kerja (Unas, Saifoe El, 2015). Material dinding Conblock merupakan batu cetak yang terbuat dari campuran semen Portland dan Pasir dengan atau tanpa zat aditif.



**Gambar 2.11** Dinding dengan pasangan batako

Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat

Menurut pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat, dinding pada rumah terdapat ventilasi untuk udara dan pencahayaan alami. Bahan dinding dapat berupa batu bata, panel, conblock, bambu dan papan kayu. Perumahan sederhana menggunakan dinding dari pasangan *conblock* dengan ukuran 40 x 20 x 10 cm. *Ring-balok* dan kolom dari kayu balok berukuran 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sempadan.



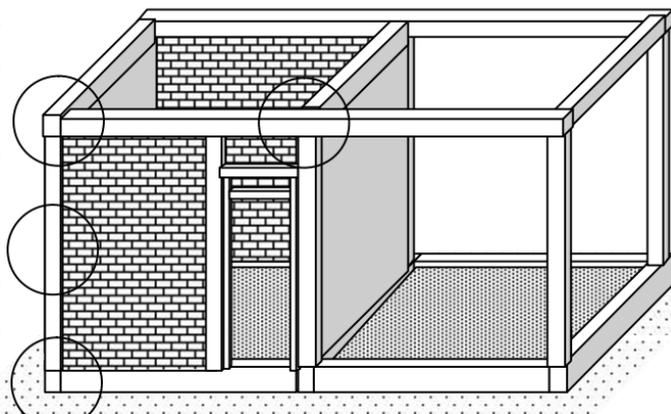
**Gambar 2.12** bata merah (kiri), conblock/batako (kanan)

Sumber : [www. Google.com](http://www.Google.com)

### 2.4.3 Kerangka Bangunan

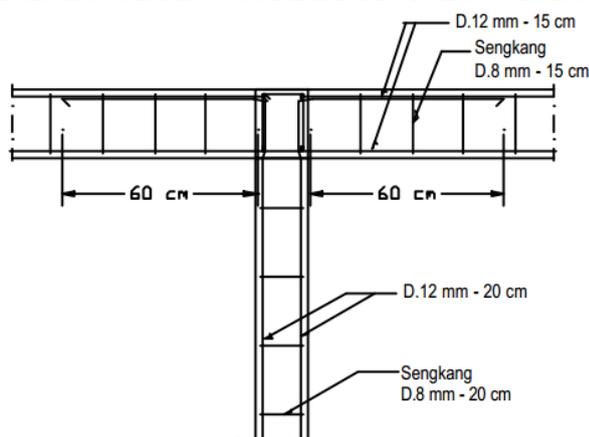
Kerangka bangunan merupakan bagian yang penting dalam struktur rumah tinggal. Struktur merupakan susunan atau pengaturan bagian-bagian gedung yang menerima beban atau konstruksi utama dari bangunan tanpa melihat konstruksi tersebut terlihat atau tidak. Struktur terdiri dari konstruksi pondasi, dinding, kolom, pelat lantai dan kuda-kuda atap (Iswanto, Danoe, 2007). Kerangka bangunan atau kolom dapat berupa beton bertulang ataupun kayu jika menggunakan dinding kayu. Jika dinding rumah sederhana menggunakan conblock atau bata maka kerangka bangunannya menggunakan beton bertulang.

Beton bertulang sangat kokoh untuk menjadi kerangka rumah sederhana satu lantai. Beton bertulang sebagai kerangka bangunan ini juga dapat berfungsi menopang atap sehingga rumah menjadi ternaungi. Kerangka bangunan yang kokoh dapat mengurangi resiko terjadinya kecelakaan di dalam rumah yang dikarenakan struktur rumah ambruk.



**Gambar 2.13** Kerangka pokok bangunan dan dinding

Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat



**Gambar 2.14** Detail hubungan kolom tengah dengan ring balk

Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat

#### 2.4.4 Lantai

Tempat dilakukannya aktifitas yang sesuai dengan fungsi bangunan dan merupakan bagian luasan dibatasi oleh dinding-dinding merupakan komponen rumah yang berupa lantai. Beton merupakan bahan utama untuk membuat lantai. Dengan ketebalan minimum 5 cm, dengan didahului oleh lapisan urugan tanah tebal padat 10 cm dan urugan pasir tebal padat 5 cm. Lantai rabat beton dihaluskan permukaannya, selain itu diberi plesteran yang tidak mudah tembus oleh air. Air tanah yang dapat merambat masuk melalui lantai nantinya akan membuat jamur dan lantai menjadi lembab akibatnya akan menimbulkan banyak bakteri.

Material lantai sangat berpengaruh terhadap kelembaban dalam ruangan. Jenis lantai tanah tidak baik dari segi kesehatan, lantai tanah yang lembab akan menjadi tempat yang baik untuk berkembangnya kuman. Lantai tanah yang lembab dapat memiliki resiko terkena penyakit TB Paru sebesar dua kali lebih besar daripada yang memiliki lantai rumah plester, ubin atau keramik (Daroja, Iqbal, 2014).

Ada beberapa jenis lantai yang biasanya digunakan untuk rumah. Lantai granit, lantai kramik, lantai kayu, dan lantai beton. Jika menggunakan lantai beton seharusnya pada lapisan atas diberi acian semen yang halus sehingga tidak rembes terhadap air dan mudah dibersihkan. Pada umumnya dalam rumah hunian sederhana menggunakan lantai kramik. Lantai kramik permukaan yang tahan air membuat air tidak rembes dan mudah untuk dibersihkan.



**Gambar 2.15** Lantai kramik  
Sumber : [www.Google.com](http://www.Google.com)

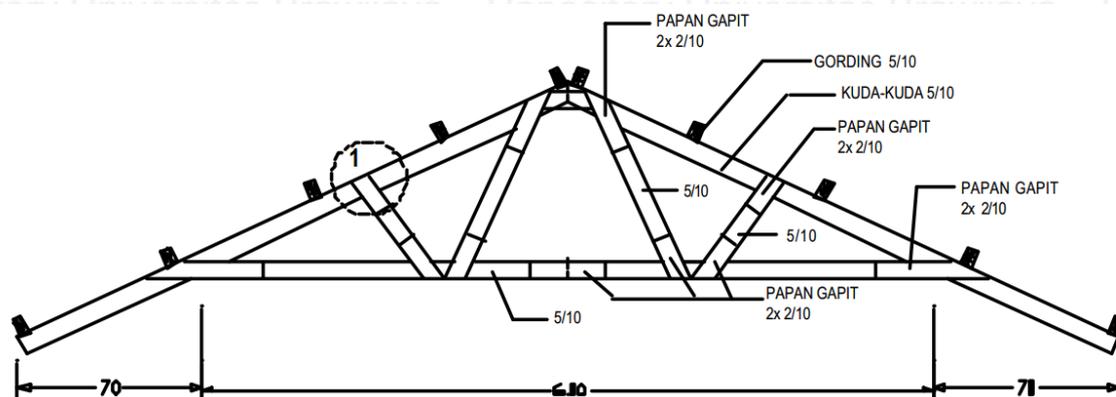
#### **2.4.5 Kuda - Kuda dan Atap**

Kuda-kuda atap merupakan konstruksi yang terdiri dari balok melintang dan balok sebagai penopang atau tiang guna menyangga dari gording dan kasau serta pelapis atap. Walaupun atap itu cukup ringan, tetapi pengaruh luar sangat banyak serta tekanan terhadap gaya horizontal (Iswanto, Danoe, 2007).

Atap merupakan bagian dari bangunan yang berfungsi sebagai penutup seluruh ruangan yang ada di bawahnya, melindungi terhadap panas, hujan, angin, debu dan untuk keperluan perlindungan (Rahayu, Sherly Anggun, 2015).

Menurut Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat, Kuda-kuda kerangka kayu dengan kelas kuat dan awet II berukuran 5/10 atau yang banyak beredar dipasaran dengan ukuran sepadan merupakan bahan untuk atap pelana rumah sehat. Kusus untuk rumah dengan dinding pasangan batu bata dapat menggunakan

kuda-kuda dengan memanfaatkan amping tembok yang disekelilingnya dilengkapi dengan *ring-balok* konstruksi beton bertulang.



**Gambar 2.16** Detail Kuda-kuda Kayu

Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat

**Tabel 2.5** Kemiringan sudut atap berdasarkan penutup atap

Bahan penutup atap	Sudut kemiringan ( $X^\circ$ )
Ijuk	45°
Alang-alang	45°
Genteng	30°
Asbes semen	18°
Sirap	25°
Seng	15°

Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat

Kemiringan sudut kuda-kuda ataupun atap harus sesuai dengan jenis penutup atap yang digunakan, sesuai spesifikasi yang dikeluarkan oleh pabrik atau minimal 20° untuk pertimbangan kenyamanan ruang didalamnya. Tinggi minimum untuk di dalam ruangan adalah 2.8 m dari lantai hingga plafon, agar udara didalam ruangan terasa nyaman.

Jika kuda-kuda menggunakan gewel atau dinding pemikul. Kuda-kuda yang menggunakan gewel hanya menggunakan kayu sebagai gording dan reng, tergantung kebutuhan atap apa yang digunakan. Kayu yang digunakan sebagai gording memiliki ukuran minimal 5/10. Kayu yang digunakan harus mampu menahan beban pada atap.

Penggunaan penutup atap juga mempengaruhi beban dan kemiringan. Rumah sederhana menggunakan penutup atap asbes gelombang, dikarenakan harga asbes yang murah. Asbes tidak tahan lama dan mudah berlubang apabila terkena benda keras. Ukuran panjang dan gelombang pada asbes juga sangat bervariasi. Asbes transparan dapat memasukkan cahaya matahari kedalam ruangan.



**Gambar 2.17** Asbes gelombang (kiri), asbes gelombang transparan (kanan)  
Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

Menurut Nila Rury, I G. Oka S. Pribadi, Djoko Santoso (2015) kondisi temperature dalam atap dengan kemiringan 2 sisi atau disebut dengan atap pelana dengan material asbes dapat mereduksi suhu luar ruangan dengan presentase terendah 88.3% sedangkan atap metal mampu mereduksi suhu luar ruangan dengan presentase terendah hingga 85.4%. Sehingga atap pelana metal lebih banyak mereduksi suhu dibandingkan dengan atap pelana asbes.

Menggunakan atap pelana dengan material metal memang lebih mereduksi panas, tetapi ditinjau dari segi ekonomis bahwa harga bentuk atap pelana dengan material asbes memiliki harga terendah dibandingkan dengan atap metal (Rury, Nila, 2015).

## 2.5 Presepsi Kenyamanan Hunian

Rumah hunian atau rumah tinggal adalah sebuah tempat yang ditinggali oleh manusia (penghuni) untuk dapat melakukan aktivitas sehari-harinya dalam keadaan nyaman. Banyak rumah tinggal sekarang ini yang dibangun dengan tidak lagi mementingkan faktor kenyamanan, akan tetapi lebih mengedepankan soal harga yang ekonomis. Kenyamanan atau kondisi nyaman, akan mempengaruhi perilaku manusia, artinya akan memberikan pengaruh secara psikologis dengan kata lain rumah yang nyaman adalah rumah yang mampu memenuhi kebutuhan psikis penghuninya (Susanto, 2007).

Menurut Muchlis, Aulia Fikriarini (2016) kriteria kenyamanan rumah tinggal dapat dibagi menjadi beberapa kriteria persepsi kenyamanan ruang yang di setiap kategori memiliki kata kunci. Kategori dan kata kunci sebagai berikut:

**Tabel 2.6** Kata kunci kenyamanan Rumah Tinggal

No	Kategori	Kata Kunci
1	Arsitektural	Material
		Tata Ruang yang Baik
		Ekonomis
		Luas
		Maintenance Mudah

		Fasilitas Memadai
		Sirkulasi Udara Baik
2	Hemat Energi	Pencahayaan Baik
		Udara Segar
3	Tampilan Bangunan	Asri
		Rapi
		Hunian Indah
		Sederhana

Sumber : Muchlis, Aulia Fikriarini, *Presepsi Kriteria Kenyamanan Rumah Tinggal*, 2016

Kategori arsitektural yang paling banyak mempengaruhi kenyamanan menurut persepsi masyarakat adalah tata ruang dan luasan ruangan yang memadai. Adanya ruang yang sesuai dengan kebutuhan penghuni rumah dan luasan ruangan yang cukup untuk menampung semua kebutuhan aktivitas penghuni. Kebutuhan-kebutuhan dasar ruang seperti ruang tidur dan kamar mandi. Selain itu pemilihan material atau bahan bangunan yang tidak menimbulkan panas juga akan membuat hunian nyaman.

Kategori hemat energi terkait dengan sirkulasi udara yang baik, sirkulasi udara secara alami. Sirkulasi udara yang lancar akan membuat udara di dalam rumah menjadi segar. Pencahayaan alami yang baik juga mempengaruhi kenyamanan. Penghawaan dan pencahayaan alami menjadi perhatian utama untuk kriteria kenyamanan rumah tinggal (Muchlis, Aulia, 2016).

Menurut Muchlis, Aulia Fikriarini (2016) 4 kriteria besar untuk kenyamanan rumah tinggal seperti kenyamanan visual, kenyamanan termal, kenyamanan spasial dan kenyamanan lingkungan. Kenyamanan termal merupakan potensi terbesar terkait kenyamanan dalam rumah tinggal. Setelah itu kenyamanan visual merupakan potensi kedua untuk kenyamanan rumah tinggal.

**Tabel 2.7** Kriteria Kenyamanan Rumah Tinggal

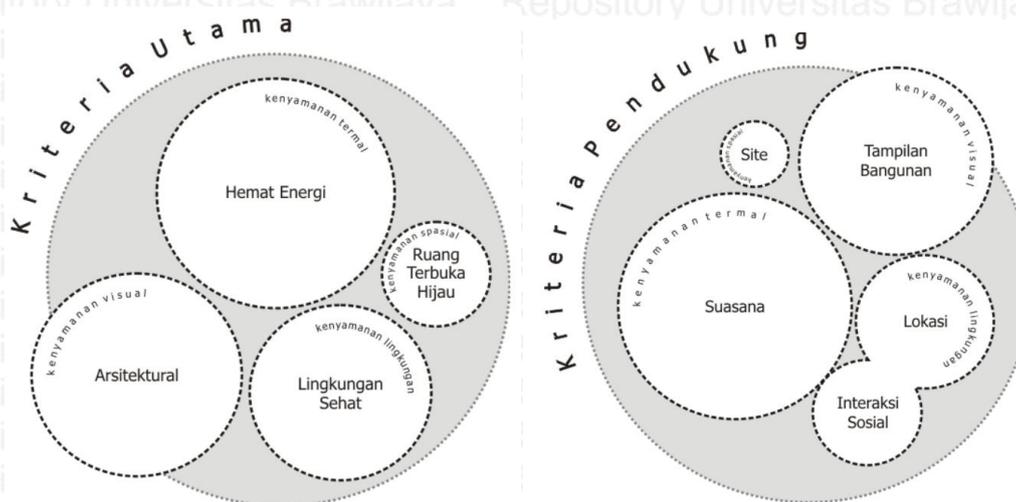
No	Kategori 2	Kategori 1
1	Kenyamanan Visual	Tampilan Bangunan Arsitektural
2	Kenyamanan Termal	Suasana Hemat Energi
3	Kenyamanan Spasial	Site Ruang Terbuka Hijau
4	Kenyamanan Lingkungan	Lingkungan Sehat Lokasi Interaksi Sosial

Sumber : Muchlis, Aulia Fikriarini, *Presepsi Kriteria Kenyamanan Rumah Tinggal*, 2016

Menurut Muchlis, Aulia Fikriarini (2016) akan terbagi menjadi dua kriteria dalam kenyamanan rumah tinggal yaitu kriteria utama dan kriteria pendukung. Kriteria utama

merupakan kriteria yang menjadi perhatian utama seperti hemat energy, Arsitektural, lingkungan sehat dan tersediannya ruang terbuka hijau. Kriteria Pendukung merupakan kriteria yang frekwensinya lebih rendah yaitu suasana, tampilan bangunan, interaksi sosial, lokasi dan site.

Diperoleh pengelompokan hasil presepsi kenyamanan rumah tinggal sebagai berikut ini :



**Gambar 2.18** Kriteria utama presepsi rumah tinggal (kiri), Kriteria pendukung presepsi rumah tinggal (kanan)

Sumber : Muchlis, Aulia Fikriarini, *Presepsi Kriteria Kenyamanan Rumah Tinggal*, 2016

### 2.5.1 Perawatan Bangunan Mudah

Perawatan bangunan yang mudah merupakan bagaimana menjaga dan merawat rumah tinggal tetap bersih dan nyaman untuk ditinggali. Seperti langit-langit yang mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan. Kamar mandi yang mudah dibersihkan sehingga tidak menjadi sumber penyakit. Lantai yang mudah dibersihkan ketika basah atau terkena noda. Lantai yang mudah dibersihkan tidak akan membuat lantai lembab.

### 2.5.2 Sirkulasi Udara yang Baik

Kategori dalam kenyamanan termal adalah suasana dan hemat energy. Hemat energy memiliki beberapa kata kunci seperti penghawaan yang baik, pencahayaan yang baik dan udara segar. Kenyamanan termal yang menjadi point utama merupakan prinsip hemat energy. Artinya penghawaan dan pencahayaan alami menjadi perhatian utama untuk kriteria kenyamanan rumah tinggal.

### 2.5.3 Presepsi Pencahayaan Ruang

Kenyamanan visual memiliki kategori tampilan bangunan dan arsitektural. Arsitektural memiliki kata kunci seperti material, tata ruang yang baik, harga bangunan yang ekonomis, luas bangunan yang cukup, perawatan bangunan yang mudah dan fasilitas yang memadai.

Kenyamanan visual yang terbesar terdapat pada point arsitektural dimana dalam kategori arsitektural. Penataan tata ruang yang menurut persepsi penghuni rumah menjadi point utama dalam kenyamanan hunian secara arsitektural. Kebutuhan ruang akan privasi, penataan ruang yang baik termasuk ruang yang luas dan penataan interior.

### 2.6 Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya suatu bangunan atau proyek merupakan perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya tidak langsung yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek. Rencana anggaran biaya dibuat sebelum proyek dilaksanakan, dihitung berdasarkan gambar-gambar rencana kerja (Kuddi, Gia Rosalia Sangle, 2015).

Anggaran biaya memiliki perhitungan material sebagai biaya tidak langsung dan upah disetiap daerah memiliki harga satuan material yang berbeda. Harga-harga tersebut dalam setiap tahunnya memiliki perubahan. Daftar Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kota Malang ditetapkan oleh Dinas Pekerjaan Umum. Didalam HSPK sudah memuat harga satuan material beserta dengan upah tenaga kerja.

### 2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian, sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Anisa Fitriani (2008) dalam tesisnya yang berjudul “Rumah Sederhana Sehat” memaparkan analisis bagaimana ilmu arsitektur membantu mewujudkan rumah sederhana sehat dengan tetap mengembangkan kreatifitas desain rumah yang menarik. Tesis ini menggunakan teori kriteria rumah sehat dari Kemenkes RI No:829/MENKES/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan dan Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat,

Dirjen PPMPD Depkes RI 2002. Menggunakan metode kualitatif, karena mengambil sampel satu rumah dengan sumber data dari pemilik dan observasi lapangan.

Mengungkapkan bahwa rumah sehat harus mempertimbangkan aspek seperti lingkungan terkait lokasi, saluran air, saluran pembuangan air kotor, teknologi bangunan terkait pondasi, kerangka bangunan, kuda-kuda, atap, plafon, dinding, jendela dan pintu, lantai, fisik bangunan terkait pencahayaan, penghawaan, organisasi ruang terkait tata ruang, sirkulasi, elemen pendukung terkait warna, aroma, air, penghijauan.

Soedjadi Keman (2007) dalam tesisnya yang berjudul “Enam Kebutuhan Fundamental Perumahan Sehat”. Mengkaji bagaimana lingkungan pemukiman berkaitan dengan kesehatan perumahan. Menggunakan rumah tinggal bersusun atau apartemen sebagai contoh kajian dalam pentingnya kesehatan lingkungan rumah dari berbagai faktor. Pengumpulan data dilakukan hanya dengan menganalisis dari beberapa temuan lain. Menggunakan persyaratan rumah tinggal menurut Kemenkes RI No:829/MENKES/VII/1999.

Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa penilaian rumah sehat memiliki parameter penilaian berdasarkan kelompok-kelompok. Kelompok pertama kelompok komponen rumah, meliputi langit-langit, dinding, lantai, jendela kamar tidur, jendela kamar keluarga, dan ruang tamu, ventilasi, sarana pembuangan asap dapur, pencahayaan. Kelompok kedua kelompok sarana sanitasi, meliputi sarana air bersih, sarana pembuangan kotoran, sarana pembuangan air limbah, dan sarana pembuangan sampah. Kelompok ketiga merupakan kelompok perilaku penghuni, perilaku membuka jendela kamar tidur, membuka jendela ruang keluarga dan tamu, membersihkan halaman rumah, membuang tinja bayi/anak ke kakus, dan membuang sampah pada tempatnya.

Suparto (2015) dalam tesisnya yang berjudul “Persyaratan Lingkungan Hunian Sehat” dalam penelitiannya menggunakan metode analisis dengan menggunakan data dari beberapa temuan sebelumnya dan kemudian menyusun penelitian berdasarkan penelitian terdahulu mengenai persyaratan lingkungan hunian sehat. Menggunakan dasar persyaratan kesehatan rumah tinggal menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor:829/Menkes/SK/VII/1999 dengan 10 aspek. Bahan bangunan, Komponen dan penataan ruang, pencahayaan, kualitas udara, ventilasi, binatang penular penyakit, air, tersedianya sarana penyimpanan makanan yang aman, limbah, kepadatan hunian ruang.

Penelitian tersebut menghasilkan ciri-ciri hunian sehat adalah memiliki sarana dan prasarana sanitasi dan terawat, adanya ventilasi udara yang cukup untuk pertukaran udara, bangunan yang teratur. Sedangkan untuk menciptakan rumah sehat, perlunya diterapkan

beberapa aspek seperti sirkulasi udara yang baik, kebutuhan air bersih terpenuhi, pencahayaan yang cukup, serta pembuangan limbah yang tidak menimbulkan pencemaran. Bagian-bagian ruang seperti lantai dan dinding tidak lengkap serta tidak terpengaruh pencemaran seperti bau, rembesan air kotor, maupun udara kotor.

Dari ketiga tesis tersebut memiliki kesamaan hasil dan rujukan yang sama. Ketiga penelitian tersebut menggunakan rujukan penilaian rumah sehat dari Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 829/Menkes/SK/VII/1999. Hasil dari ketiga tesis tersebut memberikan satu garis besar bahwa dalam penilaian rumah sehat meliputi komponen rumah seperti lantai, dinding, jendela, sarana sanitasi dan aspek pencahayaan dan penghawaan yang baik. Kesimpulan dari ketiga tesis tersebut yang memberikan kontribusi terhadap penelitian ini sebagai rujukan dalam melakukan analisis penilaian rumah sederhana sehat.

Ary Deddy Putranto (2013) dalam tesis yang berjudul “Pengembangan Rumah Sederhana Sehat (RSH) menjadi Rumah Sederhana Sehat Berwawasan Lingkungan di Kabupaten Malang” ini memiliki alur yang diawali dengan perumusan permasalahan penelitian, identifikasi variable penelitian, analisis deskriptif, IPA dan analisis korelasi data, setelah itu dilakukan pembahasan yang diakhiri dengan kesimpulan dan saran. Menggunakan ketentuan Tekni Perancangan Rumah Sederhana Sehat Kepmen Pemukiman dan Prasarana Wilayah No: 403/KPTS/M/2002. Persyaratan kesehatan rumah tinggal yang memenuhi Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999, menyangkut persyaratan bahan bangunan, komponen dan penataan ruang rumah, pencahayaan, kualitas udara, ventilasi, binatang penular penyakit, air, sarana penyimpanan makanan yang aman, limbah dan kepadatan hunian ruang tidur.

Memiliki hasil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu bahwa dengan membuat system daur ulang limbah sebelum disalurkan ke pembuangan ahir, membuat tempat resapan air di lingkungan bangunan atau mengembangkan ekodrainase dan biopori. Membuat koridor jalur hijau. Tesis ini memberikan kontribusi terhadap penelitian yaitu metode yang digunakan, dengan diawali perumusan masalah, identifikasi variabel, analisis diskriptif, analisis korelasi data, setelah itu dilakukan pembahasan dengan kesimpulan dan saran.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian diskriptif kualitatif. Penelitian ini melakukan pengukuran penilaian berdasarkan pada Kepmen No. 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat dan mengacu pada ketentuan persyaratan tentang Kesehatan Rumah Tinggal menurut Kepmenkes No. 829/Menkes /SK/VII/1999 serta persepsi penghuni terhadap kenyamanan hunian.

### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada di Perumahan Bulan Terang Utama yang berada di Jl. Ki Ageng Gribik, Madyopuro, Kec. Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur 65139. Objek yang dipilih adalah rumah dengan tipe 36, alasan memilih objek tersebut dikarenakan rumah sederhana sehat merupakan rumah dengan luasan bangunan 36 m<sup>2</sup>, sedangkan rumah bertipe 36 yang berada di Perumahan Bulan Terang Utama merupakan rumah murah yang seharusnya juga merupakan rumah yang sehat dan layak huni.

Waktu penelitian pada Perumahan Bulan Terang Utama ini dibagi menjadi dua waktu, yaitu tahap pengamatan pengukuran dan tahap pembagian kuisisioner serta wawancara pada narasumber. Tahap yang pertama berlangsung selama satu bulan untuk mendapatkan hasil secara maksimal, dan dapat menjadi bahan dokumentasi. Sedangkan tahap pembagian kuisisioner serta wawancara narasumber berlangsung selama satu minggu, dengan narasumber penghuni rumah dengan tipe 36.

### 3.3 Tahap Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tahap yang harus ditempuh, tahapan-tahapan tersebut sebagai berikut :

1. Menetapkan permasalahan dan isu yang ada serta tujuan penelitian yang akan diangkat.
2. Mengumpulkan literatur dan pustaka untuk mendasari penelitian ini.
3. Menentukan variable penelitian.
4. Mendeskripsikan kondisi Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama sebagai objek penelitian.
5. Melakukan observasi penelitian di Perumahan Bulan Terang Utama dengan bangunan asli rumah bertipe 36 dan membagikan kuisisioner kepada penghuni rumah.
6. Analisa data dari hasil observasi penelitian dan hasil kuisisioner

7. Hasil rekomendasi merupakan tahap akhir dari analisis data, rekomendasi berdasarkan analisis terhadap rumah murah yang sehat.

8. Kesimpulan, merupakan hasil akhir dari penelitian.

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian adalah rumah tipe 36 yang sudah terbangun di Perumahan Bulan Terang Utama Kota Malang yang masih memiliki desain bangunan asli serta sudah berpenghuni. Dilihat dari batasan maka diperoleh jumlah populasi dalam penelitian adalah 144 rumah di Perumahan Bulan Terang Utama.

#### 3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini menggunakan *Probability Sampling* yaitu dengan memberikan kemungkinan yang sama bagi setiap unsur populasi untuk dipilih. Menggunakan *purposive sampling* yaitu sampel yang dipilih berdasarkan cirri-ciri spesifik yang dimiliki. Sampel pada penelitian ini diambil dari beberapa responden yang merupakan penghuni rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama yang memiliki desain bangunan asli belum mengalami renovasi.

Dari perhitungan sampel didapatkan 106 responden dari penghuni rumah dengan tipe 36 yang telah dijadikan sampel. Jumlah tersebut ditentukan dari Pesamaan yang dirumuskan oleh Slovin (Steph Ellen, eHow Blog, 2010; dengan rujukan Principles and Methods of Research; Ariola et al. (eds.); 2006) sebagai berikut.

$$n = N / (1 + Ne^2)$$

n = Number of samples (jumlah sampel)

N = Total population (jumlah seluruh anggota populasi)

e = Error tolerance (toleransi terjadinya galat; taraf signifikansi; untuk sosial dan pendidikan lazimnya 0,05)

$$n = 144 / [1 + 144 \times (0,05)^2]$$

$$= 144 / (1 + 144 \times 0,0025)$$

$$= 144 / (1 + 0,36)$$

$$= 144 / 1,36$$

$$= 106 \text{ sampel}$$

Penelitian ini menggunakan kuisisioner untuk diberikan kepada responden. Kuisisioner dalam penelitian ini merupakan kuisisioner tertutup. Dengan sejumlah jawaban tertentu telah dirancang sebagai pilihan. Pertanyaan dalam kuisisioner berdasarkan parameter pengukuran

dari variabel persepsi kenyamanan hunian. Kategori pertanyaan dalam kuisioner terkait oleh :

1. Pencahayaan,
2. Penghawaan atau sirkulasi udara,
3. Suhu dan kelembapan,
4. Pembuangan limbah
5. Perawatan bangunan.

Kuisioner ini sudah mengarahkan kepada jawaban yang sudah ditentukan. Jawaban dalam pertanyaan tersebut sebagai berikut :

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1. Pencahayaan                    | 2. Pembuangan limbah   |
| a. Sangat tidak terang            | a. Sangat tidak lancar |
| b. Tidak Terang                   | b. Tidak lancar        |
| c. Cukup terang                   | c. Cukup lancar        |
| d. Terang                         | d. Lancar              |
| 3. Penghawaan dan sirkulasi udara | 4. Perawatan bangunan  |
| a. Sangat tidak nyaman            | a. Sangat tidak mudah  |
| b. Tidak nyaman                   | b. Tidak mudah         |
| c. Cukup nyaman                   | c. Cukup mudah         |
| d. Nyaman                         | d. Mudah               |
| 5. Suhu dan kelembapan            |                        |
| a. Sangat tidak nyaman            |                        |
| b. Tidak nyaman                   |                        |
| c. Cukup nyaman                   |                        |
| d. Nyaman                         |                        |

### 3.5 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini menggunakan menggunakan standar Keputusan Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah No: 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat dan Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat. Serta penyebaran kuisioner terhadap penghuni rumah dengan tipe 36.

**Tabel 3.1** Variabel dan Parameter

Variabel	Parameter	Sumber
Kebutuhan ruang	- Ketinggian ruangan - Luas ruangan	Keputusan Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah No: 403/KPTS/M/2002

		Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat
Kebutuhan kesehatan dan kenyamanan bangunan	- Pencahayaan - Penghawaan (ventilasi) - Suhu dan kelembaban - Pembuangan limbah	Keputusan Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah No: 403/KPTS/M/2002 Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat
Kebutuhan minimal keamanan dan keselamatan bangunan	- Pondasi - Dinding - Kerangka bangunan - Lantai - Kuda-kuda dan Atap	Keputusan Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah No: 403/KPTS/M/2002 Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat
Presepsi kenyamanan hunian	- Perawatan bangunan mudah - Sirkulasi udara yang baik - Pencahayaan	Muchlis, Aulia Fikriarini, <i>Presepsi Kriteria Kenyamanan Rumah Tinggal</i> , 2016
Biaya	- Material bangunan	HSPK (Harga Satuan Pekerjaan) Kota Malang 2016

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Alat tulis
2. Kamera (Alat perekam Gambar)
3. Kuisisioner
4. Meteran
5. Thermometer (Alat pengukur suhu ruangan)
6. Sound Level Meter (Alat pengukur akustik ruangan)
7. Lux Meter (Alat pengukur cahaya ruangan)

### 3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan merupakan penelitian kualitatif yang dimana didalamnya juga terdapat pengukuran secara kuantitatif dengan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Pengamatan langsung / observasi

Melakukan pengukuran secara langsung pada rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama, untuk mengukur beberapa kriteria dalam Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat, yaitu pada fisik bangunan sebagai keamanan hunian, suhu ruangan, pencahayaan ruangan, kelembaban ruangan.

- b. Pembagian kuisisioner dan wawancara

Memberikan kuisisioner kepada penghuni rumah dengan tipr 36 dengan kriteria rumah sederhana sehat di Perumahan Bulan Terang Utama. Kuisisioner merupakan

pertanyaan yang terstruktur yang diisi oleh responden. Pertanyaan yang diberikan menyangkut fakta atau pendapat responden. Responden diminta menjawab beberapa pertanyaan dengan memilih dari sejumlah alternative jawaban. Aspek yang diungkap pada metode kuisioner adalah pendapat penghuni rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama terhadap kenyamanan rumah yang dihuni.

c. Studi litelatur

Mencari studi litelatur untuk menunjang pengetahuan tentang rumah sederhana yang sehat dan nyaman.

d. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data-data dokumen, data hasil pengukuran, foto, audio, video, dan bahan statistik yang diperlukan untuk penelitian.

### 3.7.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang dihasilkan dari observasi lapangan dan pembagian kuisioner serta wawancara yang telah dilakukan kepada penghuni rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama. Data-data yang dihasilkan adalah :

- a. Kondisi eksisting rumah dengan tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama, berupa catatan dan dokumentasi
- b. Keadaan suhu, pencahayaan dan visual eksisting dari rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama.
- c. Hasil dari kuisioner yang telah diisi oleh responden
- d. Keadaan eksisting pada sekitar rumah tipe 36

### 3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data penunjang data yang sudah ada, yaitu berupa daftar pustaka yang menunjang penelitian seperti Kepmen Pemukiman dan Prasarana wilayah tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat dan Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode diskriptif, yaitu dengan mendiskripsikan dan merinci data yang dikelompokkan berdasarkan fokus penelitian tentang kriteria rumah sederhana sehat.

Hasil yang telah didapatkan pada pengambilan data akan dilakukan penilaian terhadap rumah dengan tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama apakah rumah tersebut merupakan rumah sederhana sehat. Setelah mendapatkan hasil dari penilaian rumah tipe 36 tersebut kemudian dilakukan rekomendasi desain bangunan untuk meningkatkan pridikat

rumah sederhana tipe 36 tersebut menjadi rumah yang benar-benar merupakan rumah sederhana sehat yang nyaman dan layak untuk ditinggali.

### 3.7 Analisis Data

Penelitian ini mengkaji kriteria Rumah Sederhana Sehat pada Rumah di Perumahan Bulan Terang Utama khususnya rumah dengan tipe 36 (luas bangunan  $36m^2$ ) yang merupakan rumah murah untuk masyarakat menengah dan tidak diperuntukkan sebagai rumah sehat. Data yang telah diperoleh dari hasil pengumpulan data yang kemudian akan disimpulkan analisis awal mengenai kondisi rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama ini.

Setelah data dari hasil eksisting penelitian akan diketahui bahwa rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama tersebut merupakan rumah sederhana yang belum memaksimalkan rumah menjadi Rumah Sederhana Sehat. Kemudian akan menentukan rekomendasi desain Rumah tipe 36 yang telah dioptimalkan agar menjadi rumah sehat dan nyaman serta layak untuk ditinggali. Selain rumah yang sehat tentunya dengan harga yang relatif dapat terjangkau, terutama bagi masyarakat berpenghasilan rendah, mengingat Perumahan Bulan Terang Utama merupakan rumah bersubsidi.

Menentukan standar kelayakan rumah sehat menggunakan aturan yang diambil dari Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No: 829/Menkes/SK/VII/1999. Penilaiannya meliputi komponen rumah seperti langit-langit, dinding, lantai, jendela kamar tidur, jendela ruang keluarga, ventilasi, pencahayaan dan sarana pembuangan asap. Sarana sanitasi yang meliputi sarana air bersih, sarana pembuangan kotoran, sarana pembuangan air limbah dan pengolahan sampah.

Menurut Tri Afriliyanti (2013) pembobotan terhadap kategori komponen rumah, sarana sanitasi dan kategori perilaku penghuni diinterpretasikan terhadap Lingkungan 45% Perilaku 35%, pelayanan kesehatan 15%, Keturunan 5%. Ambang batas akan ditentukan agar penilaian untuk rumah tersebut dikatakan tidak baik dengan nilai  $0\% \leq 25\%$ , cukup dengan nilai  $26\% \leq 50\%$ , baik dengan nilai  $51\% \leq 75\%$  dan sangat baik dengan nilai  $76\% \leq 100\%$ . Maka dapat dirumuskan :

$$B / R \times 100\% = N$$

B = Bobot total setiap kategori (point dalam penilaian)

R = Jumlah Bobot keseluruhan

N = Presentase setiap kategori

Menghitung nilai pembobotan,

$$C / B \times 100\% = D$$

C = Hasil pembobotan penilaian

D = Nilai hasil pembobotan

Kategori-kategori penilaian rumah menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat akan diuraikan dan dijadikan acuan dalam penilaian rumah sehat sebagai berikut :



**Tabel 3.2** Formulir Penilaian Rumah Sehat

No	Komponen Rumah yang Dinilai	Kriteria	Nilai	Hasil Penilaian	Keterangan
A	KEBUTUHAN RUANG		12 (bobot)		
1	Ketinggian Ruang	a. Ketinggian ruang lantai dan langit-langit <2,7m	1		
		b. Ketinggian ruang lantai dan langit-langit >2.8m	2		
2	Luas Ruang Ruang Bersama	a. Tidak ada ruang bersama	0		
		b. Ada ruang bersama, luas > (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>	1		
		c. Ada ruang bersama, luas < (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>	2		
	Ruang Tidur utama	a. Tidak ada ruang tidur utama	0		
		b. Ada, luas > (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>	1		
		c. Ada, luas < (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>	2		
	Ruang Tidur kedua	a. Tidak ada ruang tidur kedua	0		
		b. Ada, luas > (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>	1		
		c. Ada, luas < (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>	2		
	Kamar Mandi	a. Tidak ada kamar mandi	0		
		b. Ada, luas > (1,50 x 1,20) m <sup>2</sup>	1		
		c. Ada, luas < (1,50 x 1,20) m <sup>2</sup>	2		
	Dapur	a. Tidak ada dapur	0		
		b. Ada, luas > 2 m <sup>2</sup>	1		
		c. Ada, luas < 2 m <sup>2</sup>	2		
B	KEBUTUHAN KESEHATAN DAN KENYAMANAN		44 (bobot)		
1	Pencahayaan Ruang Bersama	a. Tidak ada ruang bersama	0		
		b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux	1		
		c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 120 lux	2		
		d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 120 lux – 150 lux	3		
	Ruang Tidur utama	a. Tidak ada ruang tidur utama	0		
		b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux	1		
		c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 120 lux	2		

		d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 120 lux – 150 lux	3
Ruang Tidur kedua	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	a. Tidak ada ruang tidur kedua	0
		b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux	1
		c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 120 lux	2
		d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 120 lux – 150 lux	3
Kamar Mandi	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	a. Tidak ada kamar mandi	0
		b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux	1
		c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 250 lux	2
		d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 250 lux	3
Dapur	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	a. Tidak ada dapur	0
		b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux	1
		c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 250 lux	2
		d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 250 lux	3
2	Penghawaan (ventilasi)		
Ruang Bersama	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	a. Tidak ada Ruang bersama	0
		b. Tidak ada ventilasi	1
		c. Ada, luas ventilasi permanen < 10% dari luas lantai	2
		d. Ada, luas ventilasi permanen > 10% dari luas lantai	3
Ruang Tidur utama	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	a. Tidak ada ruang tidur utama	0
		b. Tidak ada ventilasi	1
		c. Ada, luas ventilasi permanen < 10% dari luas lantai	2
		d. Ada, luas ventilasi permanen > 10% dari luas lantai	3
Ruang Tidur kedua	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	a. Tidak ada ruang tidur kedua	0
		b. Tidak ada ventilasi	1
		c. Ada, luas ventilasi permanen < 10% dari luas lantai	2
		d. Ada, luas ventilasi permanen > 10% dari luas lantai	3
Kamar Mandi	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	a. Tidak ada kamar mandi	0
		b. Tidak ada ventilasi	1
		c. Ada, luas ventilasi permanen < 10% dari luas lantai	2
		d. Ada, luas ventilasi permanen > 10% dari luas lantai	3
Dapur		a. Tidak ada dapur	0

		b. Tidak ada ventilasi	1
		c. Ada, luas ventilasi permanen < 10% dari luas lantai	2
		d. Ada, luas ventilasi permanen > 10% dari luas lantai	3
3	Suhu dan Kelembaban		
	Ruang Bersama	a. Tidak ada ruang bersama	0
		b. Ada dengan suhu tidak nyaman >18 <sup>0</sup> C dan kelembaban > 40 %	1
		c. Ada dengan suhu tidak nyaman <30 <sup>0</sup> C dan kelembaban < 70%	2
		d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30 <sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %	3
	Ruang Tidur	a. Tidak ada ruang tidur	0
		b. Ada dengan suhu tidak nyaman >18 <sup>0</sup> C dan kelembaban > 40 %	1
		c. Ada dengan suhu tidak nyaman <30 <sup>0</sup> C dan kelembaban < 70%	2
		d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30 <sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %	3
	Kamar Mandi	a. Tidak ada kamar mandi	0
		b. Ada dengan suhu tidak nyaman >18 <sup>0</sup> C dan kelembaban > 40 %	1
		c. Ada dengan suhu tidak nyaman <30 <sup>0</sup> C dan kelembaban < 70%	2
		d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30 <sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %	3
	Dapur	a. Tidak ada dapur	0
		b. Ada dengan suhu tidak nyaman >18 <sup>0</sup> C dan kelembaban > 40 %	1
		c. Ada dengan suhu tidak nyaman <30 <sup>0</sup> C dan kelembaban < 70%	2
		d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30 <sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %	3
4	Pembuangan limbah kotoran	a. Tidak ada <i>septic tank</i>	0
		b. Ada, <i>septic tank</i> dan resapan yang digunakan komunal	1
		c. Ada, <i>septic tank</i> dan resapan per satu rumah	2
C	KEBUTUHAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN BANGUNAN		15 (bobot)
1	Pondasi batu kali	a. Tidak ada pondasi	0
		b. Ukuran penampang pondasi > (70 x 70) cm. ukuran dimensi atas > (20 x 20) cm. tinggi pondasi > 60 cm	1
		c. Ukuran penampang pondasi < (70 x 70) cm. ukuran dimensi atas < (20 x 20) cm. tinggi pondasi < 60 cm	2
2	Dinding	a. Bukan tembok (dari anyaman bamboo/ilalang)	1
		b. Semi permanen / setengah tembok/pasangan bata atau batu yang tidak diplester/papan yang tidak kedap air	2
		c. permanen (tembok/pasangan bata atau batu yang diplester/papan kedap air)	3

3	Kerangka bangunan	a. Tidak memiliki kerangka bangunan	0
		b. Menggunakan beton bertulang min 11 x15 cm untuk dinding tembok	2
4	Lantai	a. Tanah	0
		b. Diplester, kurang dari 5cm	1
		c. Diplester, lebih dari 5cm dan dikramik/ubin	2
5	Langit-langit	a. Tidak ada	0
		b. Ada, kotor sulit dibersihkan dan rawan kecelakaan	1
		c. Ada, bersih dan tidak rawan kecelakaan	2
6	Kuda-kuda dan atap	a. Tidak memiliki kuda-kuda	0
		b. Menggunakan kuda-kuda gewel dengan kayu gording	2
7	Atap	a. Tidak menggunakan atap	0
		b. Menggunakan atap asbes gelombang	1
		c. Menggunakan atap genting	2
D	PRESEPSI KENYAMANAN HUNIAN		6 (bobot)
1	Perawatan bangunan		
	Lantai	a. Tidak mudah dibersihkan	1
		b. Mudah dibersihkan	2
	Dinding	a. Lembap dan berjamur	1
		b. Kering dan tidak berjamur	2
2	Sirkulasi udara yang baik	a. tidak baik terasa pengap dan bau di dalam rumah	1
		b. Sirkulasi baik tidak ada bau yang mencemari rumah	2

### 3.8 Kerangka Metode

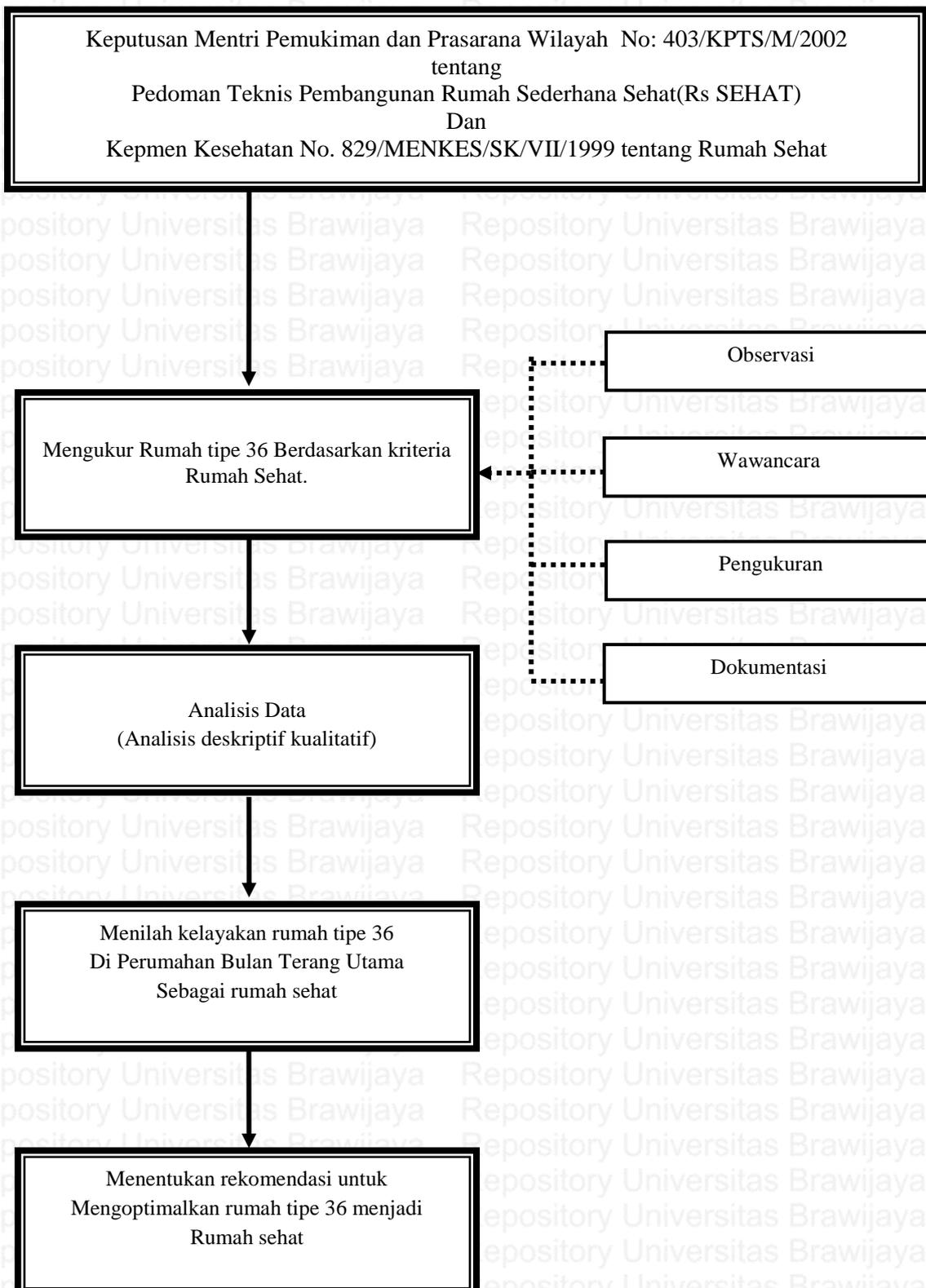
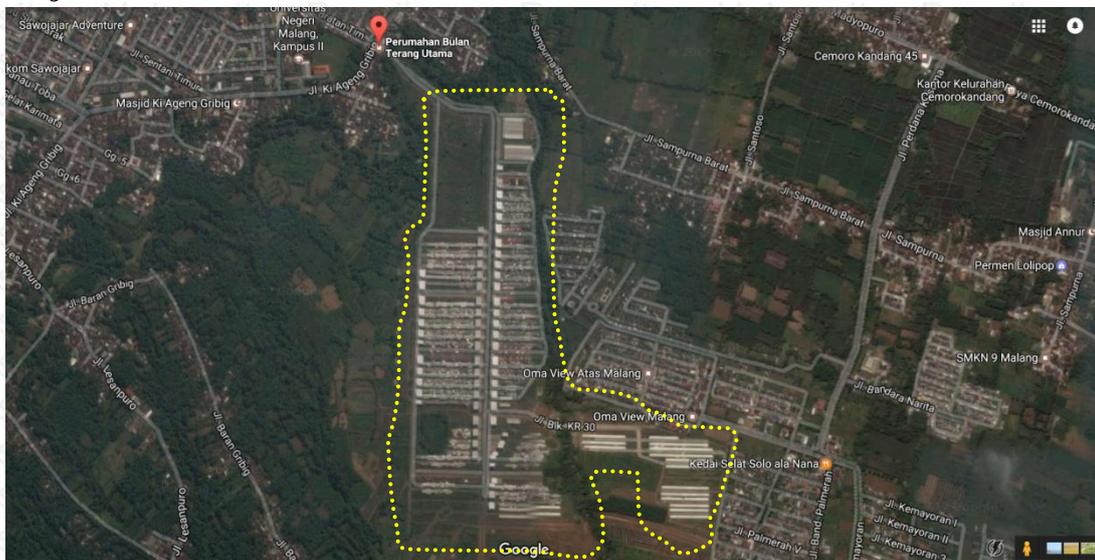


Diagram 2.2 Kerangka Metode

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian merupakan hasil dari pengamatan langsung di lapangan, wawancara dan dokumentasi dari objek rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama, dikaji menurut Pedoman Pembangunan Rumah Sehat dan Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat. Kemudian akan menghasilkan penilaian terhadap rumah tersebut dan merekomendasikan untuk menjadikan rumah tersebut menjadi rumah sehat yang nyaman.

### 4.1 Kajian Umum



**Gambar 4.1** Peta Mikro Perumahan Bulan terang Utama  
Peta Mikro Perumahan Bulan terang Utama  
Sumber: Google maps

Perumahan Bulan Terang Utama merupakan perumahan yang mulai dibangun pada tahun 2014 ini berada di luas lahan  $95.000 \text{ m}^2$ . Perumahan Bulan Terang Utama berada di Jalan Ki Ageng Gribik, Madyopuro, Kec. Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur 65139. Perumahan ini menyediakan rumah dengan tipe 36, 45, 60, 90 dan 160. Rumah dengan luas bangunan  $36 \text{ m}^2$  memiliki luas tanah  $69 \text{ m}^2$ , rumah dengan luas bangunan  $45 \text{ m}^2$  memiliki luas tanah  $87,5 \text{ m}^2$ , rumah dengan luas bangunan  $60 \text{ m}^2$  memiliki luas tanah  $198,5 \text{ m}^2$ , rumah dengan luas bangunan  $90 \text{ m}^2$  memiliki luas tanah  $144 \text{ m}^2$ , rumah dengan luas bangunan  $160 \text{ m}^2$  memiliki luas tanah  $148,5 \text{ m}^2$ . Perumahan Bulan Terang Utama menyediakan rumah rakyat dengan tipe 36, rumah dengan tipe ini memiliki presentase 85% banyaknya dari rumah dengan tipe lain. Menyediakan rumah yang disubsidi oleh pemerintah dengan sasaran masyarakat berpenghasilan rendah.



**Gambar 4.2** Layout Perencanaan Perumahan Bulan Terang Utama  
Sumber : Dokumen PT Bulan Terang Utama

Pembangunan yang dimulai pada tahun 2014 hingga sekarang ini belum sepenuhnya terselesaikan, hal tersebut dikarenakan memang pembangunannya yang bertahap. Sudah banyak rumah tipe 36 yang terbangun dan sudah berpemilik, tetapi pada rumah tersebut tidak berpenghuni. Ada rumah dengan tipe 36 sudah berpemilik tetapi tidak ditempati, atau terkadang dikontrakkan kepada orang lain.

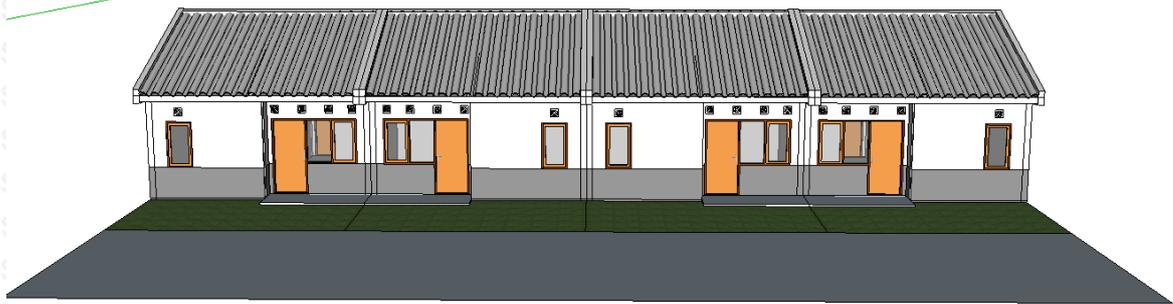
#### 4.1.1 Kajian Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama



**Gambar 4.3** Rumah dengan tipe 36 yang sudah di huni (kiri) Belum Dihuni (kanan)  
Sumber: Dokumentasi pribadi

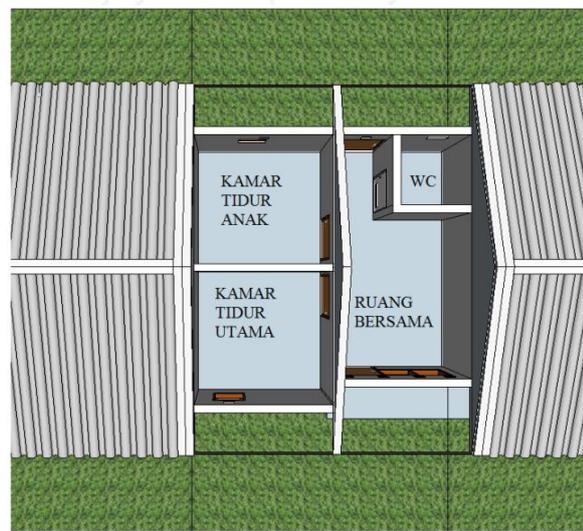
Rumah dengan tipe 36 merupakan rumah yang memiliki luas bangunan kurang dari 36 m<sup>2</sup> dan luas tanah 11,5m x 5,65 m. Rumah tipe 36 ini sering disebut juga dengan rumah rakyat murah, hal demikian dikarenakan pemerintah mensubsidi rumah tipe ini hanya

dengan angsuran perbulan yang ringan. Beberapa rumah sudah terbangun dan dihuni, tetapi ada juga rumah yang sudah terbangun tetapi belum dihuni. Rumah pada perumahan Bulan Terang Utama ini memiliki jenis Paito House atau Rumah Berpekarangan Dalam. Rumah ini berbentuk deret dengan halaman pekarangan di depan dan di belakang. Dinding kanan dan kiri menyatu dengan rumah disebelahnya, hal tersebut dilakukan karena lahan yang terbatas.

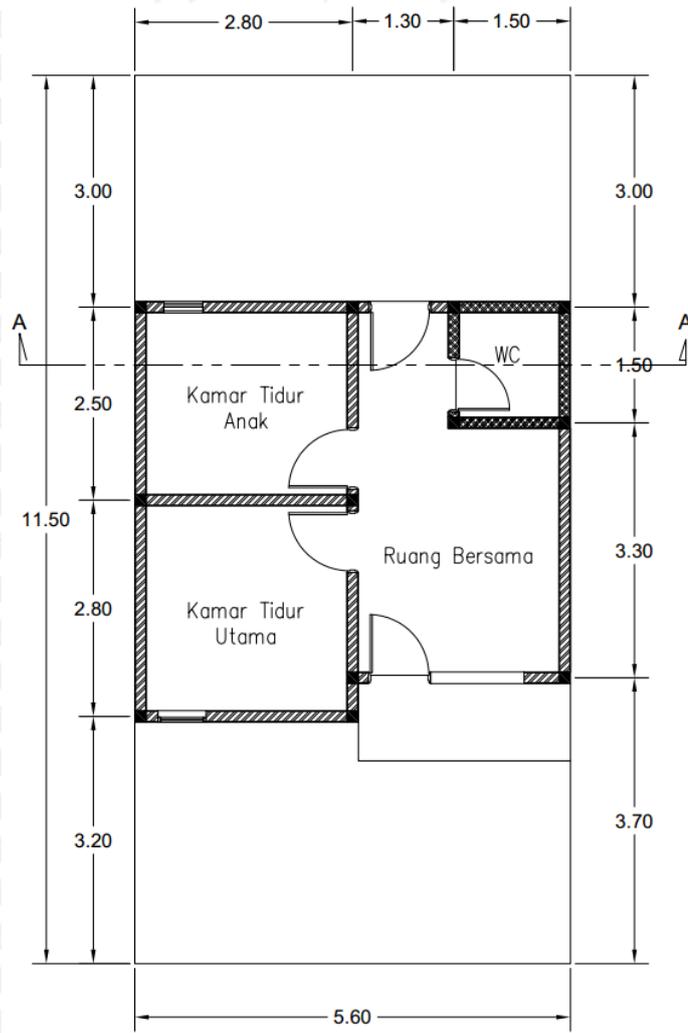


**Gambar 4.4** Ilustrasi Rumah tipe 36 yang Deret  
Sumber: Dokumen Pribadi

Rumah ini terdiri dari 4 ruangan, Ruang tidur utama, Ruang tidur anak, Ruang bersama dan Kamar mandi. Berdasarkan kebutuhan ruang yang ada pada Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat pengolahan ruang ini sudah merupakan kebutuhan standar keluarga yang memiliki seorang anak. Halaman yang berada di depan dan belakang memungkinkan pemilik rumah untuk memperluas ruang sesuai kebutuhan.

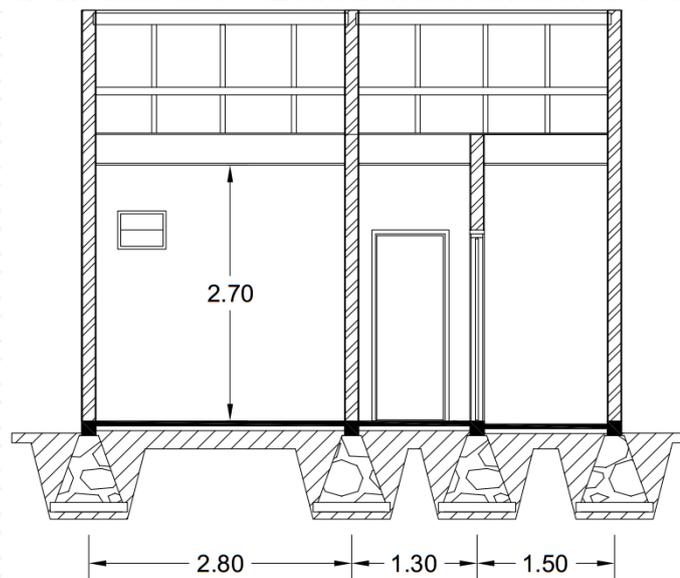


**Gambar 4.5** Ilustrasi Isometri denah Rumah tipe 36  
Sumber: Dokumen Pribadi



**Gambar 4.6** Denah Rumah tipe 36

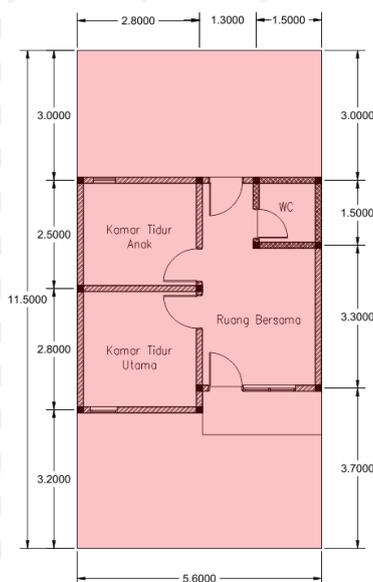
Sumber: Dokumen Pribadi



**Gambar 4.7** Potongan eksisting rumah tipe 36

Sumber : Dokumen pribadi

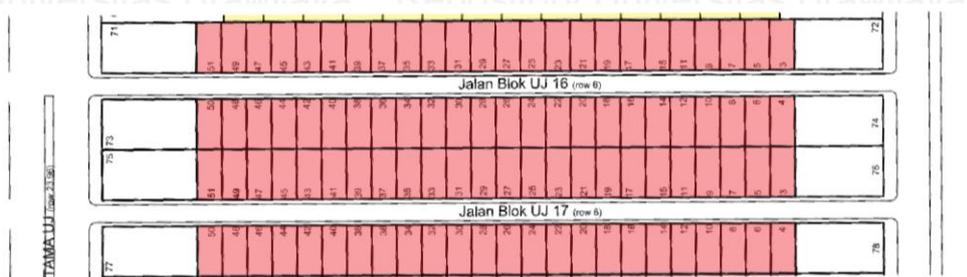
## 4.2 Analisis Eksisting Rumah Murah tipe 36



**Gambar 4.8** Luas kavling Rumah tipe 36  
Sumber : Dokumen PT Bulan Terang Utama

Luas kavling pada Rumah tipe 36 ini memiliki lebar 5,6 m dan panjang 11,5 m, sehingga memiliki luas kavling  $64,4 \text{ m}^2$ . Luas tersebut sudah melebihi batas minimum luas kavling yang dipersyaratkan yaitu  $60 \text{ m}^2$ , tetapi luas kavling  $64,4 \text{ m}^2$  tidak memenuhi persyaratan efektif kavling Rumah Sederhana Sehat. Lebar kavling minimal yang dipersyaratkan adalah 6 m atau 7,5 m. Sedangkan rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama hanya memiliki lebar kavling 5,6 m, hal tersebut tidak sesuai dengan Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat.

Panjang deret kavling pada perumahan sederhana memiliki aturan yang ada pada Pedoman Teknis Perumahan Sederhana Sehat. Panjang kavling maksimum 75 m, kurang lebih 10 kavling dengan ukuran lebar kavling 7,5 m dan atau 12 kavling dengan ukuran lebar kavling 6 m. Panjang kavling tersebut dipersyaratkan karena untuk menghindari jika terjadi kebakaran maka api tidak akan menjalar terlalu jauh dan akan mudah untuk pengefakuasian pada saat terjadi kebakaran.



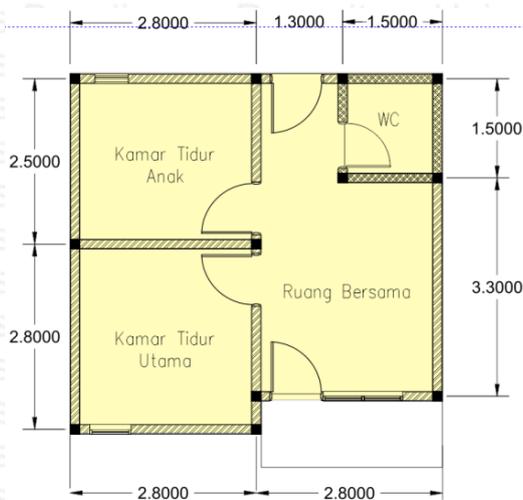
**Gambar 4.9** Panjang deret kavling Perumahan Bulan Terang Utama  
Sumber : Dokumen PT Bulan Terang Utama

Perumahan Bulan Terang Utama memiliki lebar kavling 5,6 m dan 24 kavling dalam setiap deret. Panjang kavling dalam satu deret adalah 134,4 m, panjang kavling tersebut dua kali lipat dari panjang yang dipersyaratkan. Dengan panjang kavling 134,4 m akan mempersulit evakuasi jika terjadi kebakaran, dan apabila salah satu rumah terbakar maka api dapat dengan mudah menyambar dengan cepat. Panjang kavling pada Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama tidak sesuai dengan Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat.

#### 4.2.1 Kebutuhan Ruang

Kebutuhan dasar ruangan menurut Kepmen tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat yaitu :

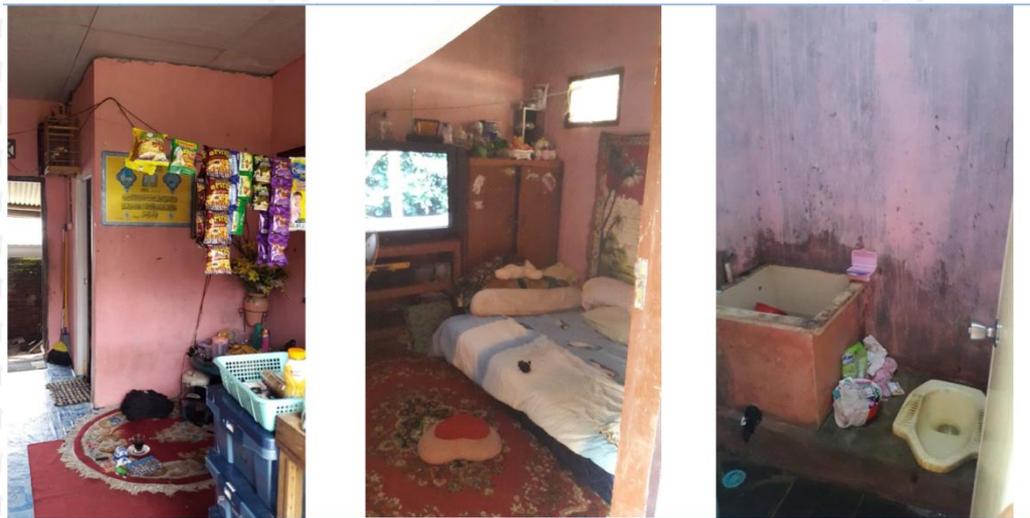
- Ruang tidur utama berukuran  $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Ruang tidur anak berukuran  $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Ruang tamu berukuran  $2,50 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Ruang berukuran  $3,00 \times 3,00 \text{ m}^2$
- Kamar mandi + WC berukuran  $1,50 \times 1,20 \text{ m}^2$



**Gambar 4.10** Denah bangunan Rumah tipe 36 BTU

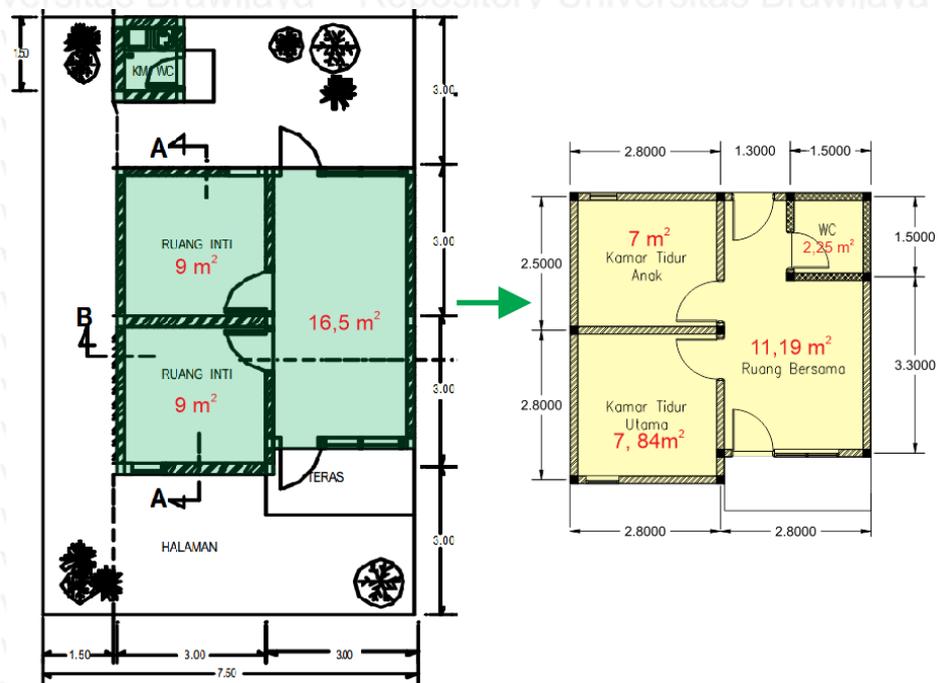
Sumber : Dokumen PT BTU

Ruang tidur utama yang berukuran  $2,8 \times 2,8 \text{ m}^2$  , ruang tidur anak berukuran lebih kecil yaitu  $2,8 \times 2,5 \text{ m}^2$  , kamar mandi berada di dalam rumah berbatasan langsung dengan ruang keluarga, kamar mandi memiliki ukuran  $1,5 \times 1,5 \text{ m}^2$  . Sedangkan pada rumah ini ruang bersama dan ruang tamu dijadikan menjadi satu ruangan dengan total luas ruangan  $2,8 \times 3,3 \text{ m}^2$  . Dari semua luas ruangan minimal yang dipersyaratkan hanya kamar mandi yang memenuhi standar luas minimal.



**Gambar 4.11** Ruang tamu dan ruang keluarga, Ruang tidur anak, Kamar mandi (kiri ke kanan)  
Sumber : Dokumentasi pribadi

Luas ruang bersama dan ruang tamu jika dijadikan satu seharusnya memiliki luasan  $3 \times 5,5 \text{ m}^2$ . Luas area bersama dan ruang tamu terpotong luasannya oleh kamar mandi yang berada di bagian ruang bersama. Menurut Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat seharusnya kamar mandi berada di luar ruang bersama, hal tersebut dimaksudkan agar bau dari kamar mandi tidak mencemari ruang bersama ataupun ruang tamu.

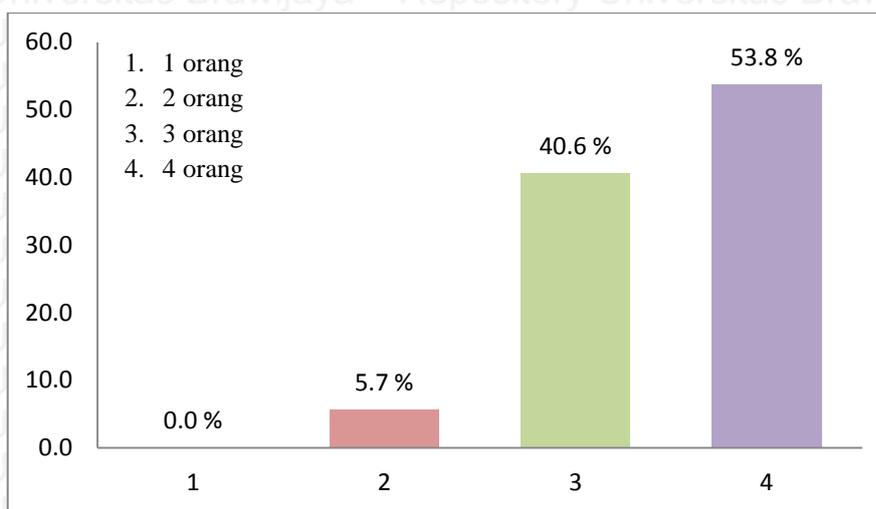


**Gambar 4.12** Denah Rumah Sederhana Sehat menurut Kepmen (kiri) denah rumah tipe 36 Perumahan BTU

Sumber : Kepmen PU No. 403/KPTS/M/2002 (kiri) Dokumen PT BTU (kanan)

Menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang kesehatan rumah tinggal

luas minimal per orang adalah  $9 \text{ m}^2$ . Dari hasil kuisiner yang telah sebarakan berapa banyak penghuni dalam rumah tipe 36 di Perumahan BTU sebagai berikut :



**Grafik 4.1** Jumlah penghuni dalam Rumah tipe 36  
Sumber : Dokumen pribadi



**Gambar 4.13** Ketinggian lantai hingga langit-langit  
Sumber: Dokumentasi pribadi

Eksisting rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama sudah memenuhi standar dari Kepmen Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat dengan persyaratan ketinggian ruangan minimal 2,4 m.

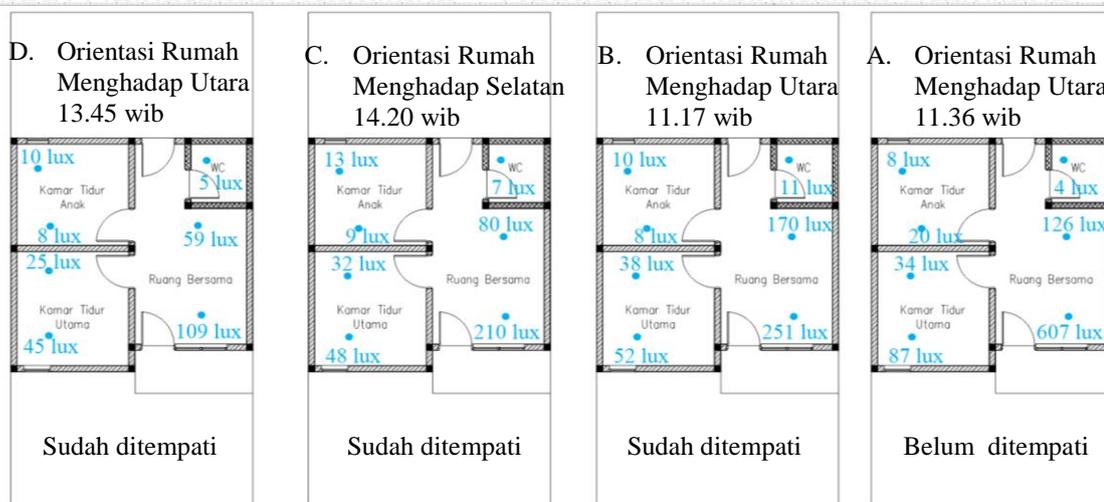
Sedangkan Menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang kesehatan rumah tinggal mensyaratkan menyatakan ketinggian ruangan minimal lantai hingga langit-langit adalah 2,8 m. Agar ruangan tidak terasa pengap dan sirkulasi udara dapat berganti dengan lancar. Rumah tipe 36 ini memiliki ketinggian ruangan 2.7 m, sehingga kurang memenuhi persyaratan.

#### 4.2.2 Kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan

##### A. Pencahayaan

Menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 pencahayaan dapat menerangi seluruh ruangan dengan intensitas penerangan minimal 60 lux dan tidak menyilaukan mata

merupakan persyaratan kesehatan rumah tinggal. Sedangkan menurut pedoman teknis Pembangunan Rumah Sederhana sehat pencahayaan minimal 50 lux. Pada rumah tipe 36 di Perumahan BTU memiliki pencahayaan sebagai berikut :



**Gambar 4.14** Hasil pengukuran pencahayaan pada Rumah tipe 36

Sumber : Dokumentasi Pribadi

**Tabel 4.1** Suhu rata-rata sampel Rumah tipe 36

Nama Ruang	Cahaya rata-rata
R. Tidur utama	45.13 lux
R. Tidur kedua	10.75 lux
R. Bersama	209.3 lux
K. Mandi	6.75 lux

Sumber : Dokumen Pribadi

Pencahayaan di Rumah tipe 36 di Perumahan BTU yang telah dijadikan sampel untuk diukur memiliki perbedaan terang yang tidak terlalu berbeda jauh antara rumah yang memiliki orientasi ke arah utara maupun selatan. Terang minimal yang dipersyaratkan dalam Kepmenkes Persyaratan Rumah Tinggal adalah 60 lux. Pada Rumah ini rata-rata memiliki terang pencahayaan di bawah standar kecuali pada ruang tamu atau ruang bersama.

Ruang bersama memiliki terang rata-rata 209,3 lux, ruang tidur utama rata-rata 45,13 lux, ruang tidur kedua rata-rata 10,75 lux, kamar mandi 6,75 lux. Pencahayaan yang sangat rendah berada di kamar tidur kedua dan kamar mandi, karena kamar tidur kedua memiliki bukaan yang sangat kecil. Kamar mandi hanya memiliki bukaan cahaya angin-angin pada dinding, sehingga sepanjang hari menggunakan lampu untuk penerangan.

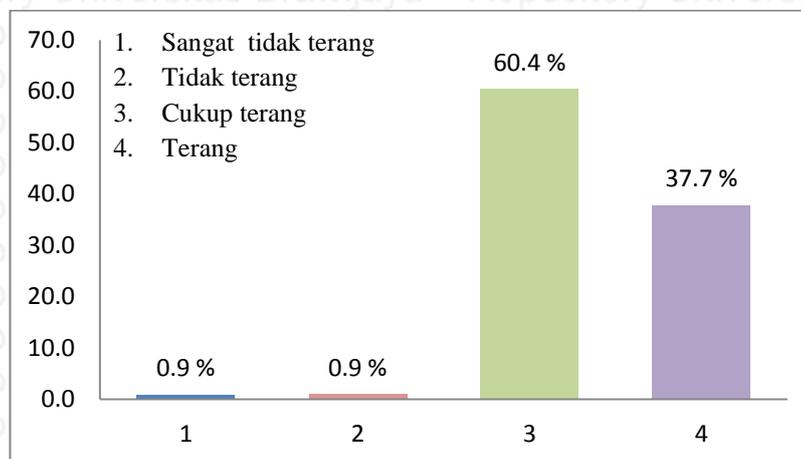


1. Ruang tamu
2. Kamar tidur utama
3. Kamar tidur kedua
4. Kamar mandi

**Gambar 4.15** Foto ruangan pada Rumah tipe 36  
Sumber : Dokumentasi pribadi

Berikut ini adalah hasil dari kuisiner yang telah diberikan kepada penghuni Rumah tipe 36 di Perumahan BTU dengan pertanyaan mengenai pencahayaan alami dalam ruangan.

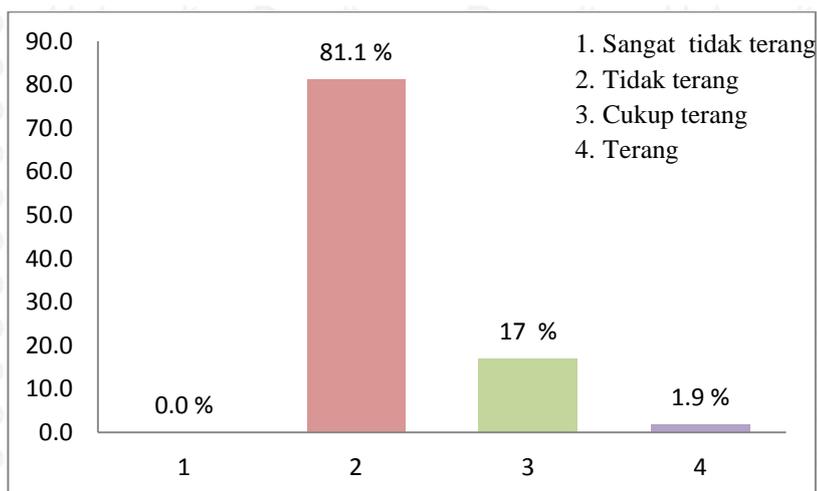
1. Apakah di Kamar Tidur Utama pada siang hari terasa terang ?



**Grafik 4.2** Hasil kuisiner pencahayaan pada Kamar tidur utama  
Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 60,4 % menyatakan bahwa pencahayaan pada Kamar tidur utama pada siang hari terasa Cukup terang.

## 2. Apakah di Kamar Tidur Kedua pada siang hari terasa terang ?

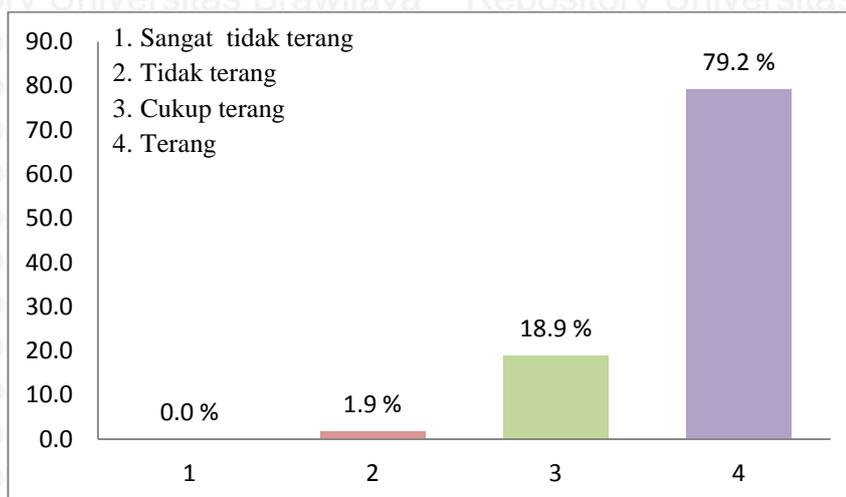


**Grafik 4.3** Hasil kuisioner pencahayaan pada Kamar tidur kedua

Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 81,1 % menyatakan bahwa pencahayaan pada Kamar tidur kedua pada siang hari terasa Tidak terang.

## 3. Apakah di Ruang Bersama pada siang hari terasa terang ?



**Grafik 4.4** Hasil kuisioner pencahayaan pada Ruang Bersama

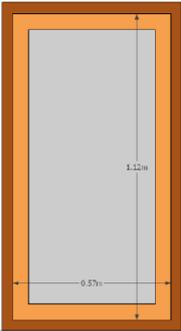
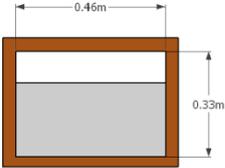
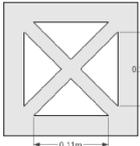
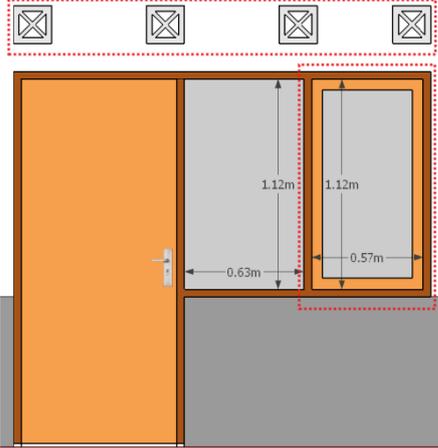
Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 79,2 % menyatakan bahwa pencahayaan pada Ruang bersama pada siang hari terasa Terang.

## B. Penghawaan

Luas lubang penghawaan 5%-10% luas lantai menurut Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat sedangkan menurut Kepmenkes Rumah Tinggal adalah 10% luas lantai. Luas bukaan setiap ruang pada Rumah tipe 36 di Perumahan BTU sebagai berikut :

Tabel 4.2 Besaran Bukan pada Eksisting

Gambar Bukaan	Perhitungan Luasan
	<p>Bukaan pada Kamar tidur utama</p> <p>Luas ruangan = <math>7,84 \text{ m}^2</math></p> <p>10% = <math>0,784 \text{ m}^2</math></p> <p>Luas bukaan = <math>0,57 \text{ m} \times 1,12 \text{ m}</math></p> <p>= <math>0,63 \text{ m}^2</math></p> <p>Luas bukaan untuk penghawaan kamar tidur utama tidak mencapai 10% dari luas ruangan.</p>
	<p>Bukaan pada Kamar tidur kedua</p> <p>Luas ruangan = <math>7 \text{ m}^2</math></p> <p>10% = <math>0,7 \text{ m}^2</math></p> <p>Luas bukaan = <math>0,56 \text{ m} \times 0,33 \text{ m}</math></p> <p>= <math>0,151 \text{ m}^2</math></p> <p>Luas bukaan untuk penghawaan kamar tidur kedua tidak mencapai 10% dari luas ruangan.</p>
	<p>2 Bukaan kecil pada Kamar mandi</p> <p>Luas ruangan = <math>2,25 \text{ m}^2</math></p> <p>10% = <math>0,225 \text{ m}^2</math></p> <p>Luas bukaan = <math>0,11 \text{ m} \times 0,11 \text{ m} \times 2</math></p> <p>= <math>0,0242 \text{ m}^2</math></p> <p>Luas bukaan untuk penghawaan kamar mandi tidak mencapai 10% dari luas ruangan.</p>
	<p>4 Bukaan kecil dan 1 jendela pada Ruang bersama</p> <p>Luas ruangan = <math>11,19 \text{ m}^2</math></p> <p>10% = <math>1,119 \text{ m}^2</math></p> <p>Luas bukaan = <math>(0,11 \text{ m} \times 0,11 \text{ m} \times 4) + (0,57 \text{ m} \times 1,12 \text{ m})</math></p> <p>= <math>0,0484 \text{ m}^2 + 0,63 \text{ m}^2</math></p> <p>= <math>0,678 \text{ m}^2</math></p> <p>Luas bukaan untuk penghawaan ruang bersama tidak mencapai 10% dari luas ruangan.</p>

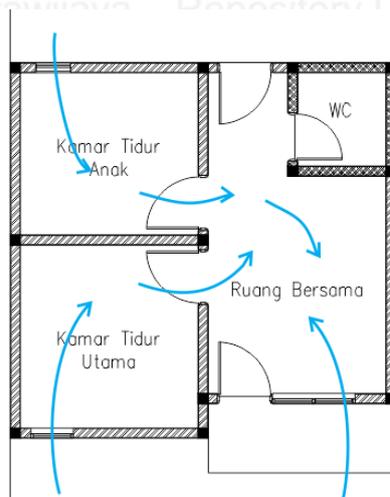
Dari standar bukaan untuk penghawaan yang dipersyaratkan Rumah tipe 36 ini tidak memenuhi standar, karena luas bukaan tidak mencapai 10% luas ruangan. Menurut Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat luas bukaan 5% dari luas ruangan

dan memiliki ventilasi silang. Ruang tidur utama dan ruang tamu sudah memenuhi 5% luasan bukaan terhadap lantai, tetapi semua ruangan tidak memiliki ventilasi silang. Jika semua

pintu tertutup maka udara yang masuk akan sedikit dan tidak bisa bertukar sehingga akan mengakibatkan udara ruangan menjadi pengap.

Menurut Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat udara yang masuk harus mampu keluar dengan volume yang sama, oleh karena itu diperlukan ventilasi silang.

Pada rumah tipe 36 ini tidak memiliki ventilasi silang pada setiap ruangnya.

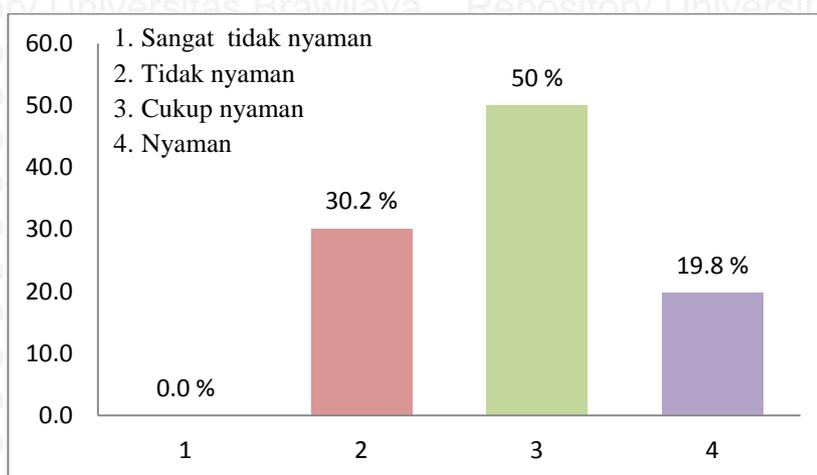


**Gambar 4.16** lustrasi udara yang masuk

Sumber : Dokumen pribadi

Berikut ini adalah hasil dari kuisisioner yang telah diberikan kepada penghuni Rumah tipe 36 di Perumahan BTU dengan pertanyaan mengenai kenyamanan ruang terkait penghawaan alami dalam ruangan.

1. Pada siang hari apakah udara dalam Kamar Tidur nyaman ?

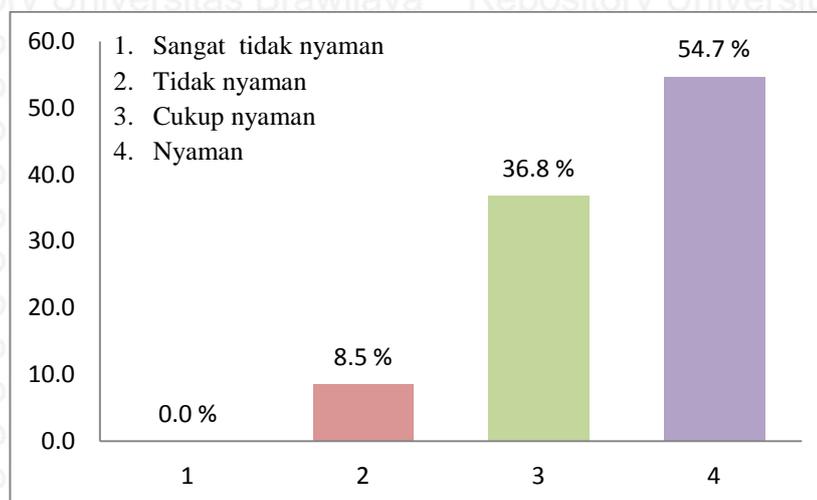


**Grafik 4.5** Hasil kuisisioner kenyamanan udara pada Kamar tidur

Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 50 % menyatakan bahwa udara dalam Kamar tidur pada siang hari terasa Cukup nyaman.

2. Pada siang hari apakah udara dalam ruang bersama terasa nyaman ?

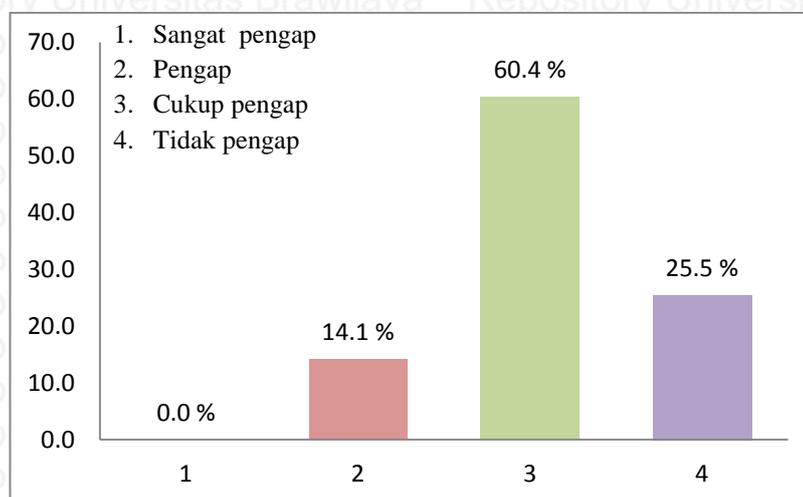


**Grafik 4.6** Hasil kuisioner kenyamanan udara pada ruang bersama  
Sumber : Dokumen pribadi

Mengacu pada kenyamanan termal dalam rumah tipe 36 terkait penghawaan buatan.

Ketidaknyamanan dikarenakan sirkulasi udara yang tidak baik, bukaan yang kecil membuat sirkulasi udara kurang lancar dan ditambah dengan tidak adanya ventilasi silang.

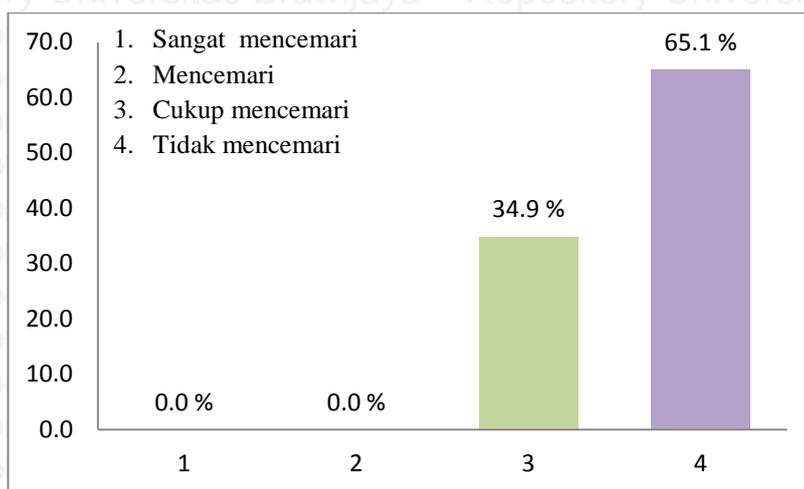
3. Apakah kamar mandi terasa pengap ?



**Grafik 4.7** Hasil kuisioner kualitas udara pada Kamar mandi  
Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 60,4 % menyatakan bahwa ketika di dalam kamar mandi udara di dalam terasa cukup pengap. Kamar mandi yang pengap diakibatkan karena hanya terdapat bukaan kecil pada kamar mandi, sehingga kurangnya udara membuat pengap.

4. Apakah bau dari kamar mandi mencemari ruangan ?

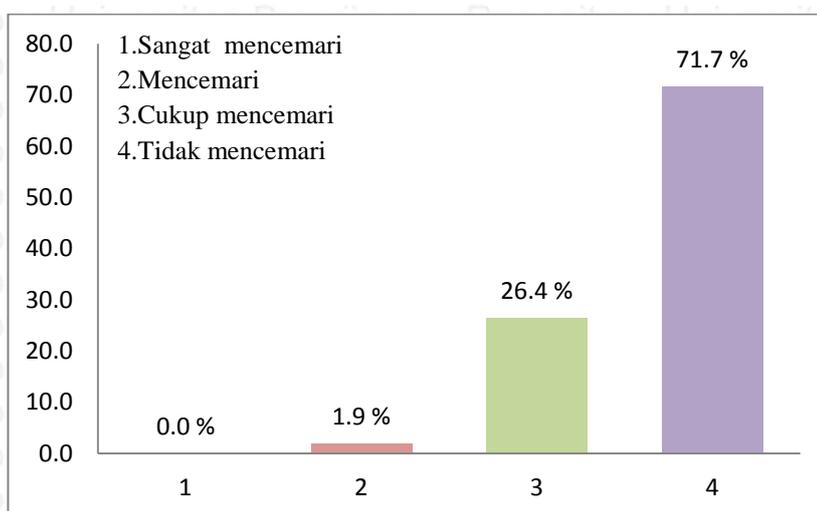


**Grafik 4.8** Hasil kuisioner bau pada Kamar mandi

Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 65,1 % menyatakan bahwa bau dari toilet Tidak mencemari ruangan lain.

#### 5. Apakah asap dari dapur mencemari ruangan ?



**Grafik 4.9** Hasil kuisioner kualitas udara pada Dapur

Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 71.7 % menyatakan bahwa udara dari dapur tidak mencemari ruangan lain.

Hal tersebut dikarenakan rata-rata dapur berada pada bangunan non permanen yang diletakkan di belakang rumah, sehingga tidak mencemari ruangan lain, tetapi berakibat pada kamar tidur kedua dan kamar mandi yang tidak memiliki udara keluar ataupun cahaya masuk secara alami. Pembuatan dapur tersebut dikarenakan kebutuhan ruang tidak terpenuhi dengan ruang yang ada.

#### C. Suhu dan Kelembaban

Dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban udara pada empat sampel Rumah tipe 36, pada siang hari antara pukul 11.00 sampai dengan pukul 14.25 wib menunjukkan bahwa kelembaban rata-rata adalah 76 % dan suhu rata-rata adalah 31 °C.

**Tabel 4.3** Suhu dan kelembaban rata-rata Rumah tipe 36

Rumah tipe 36	Suhu	Kelembaban
1	31 °C	72 %
2	31.4 °C	76 %
3	30.3 °C	77 %
4	31.2 °C	78 %
<b>Rata-rata</b>	31 °C	76 %

Sumber : Dokumen pribadi

Suhu udara nyaman berkisar antara 18 °C – 30 °C hal tersebut berdasarkan ketentuan persyaratan kesehatan rumah tinggal dari Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999.

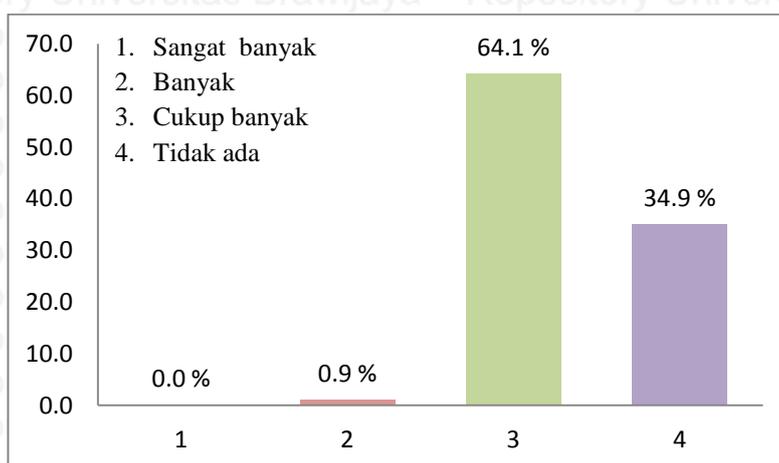
Sedangkan untuk kelembaban udara adalah 40% - 70%. Pada rumah tipe 36 yang dijadikan sampel memiliki suhu udara rata-rata di dalam ruangan 31 °C lebih 1 °C dari suhu nyaman.

Kelembaban udara rata-rata 76% lebih 6% dari kelembaban maksimal. Dengan kelembaban yang cukup tinggi dapat mengakibatkan tumbuhnya bakteri dengan mudah di dalam rumah. Seperti jamur atau bahkan lumut.

#### D. Faktor Penyakit

Menurut ketentuan persyaratan kesehatan rumah tinggal menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 dengan tidak adanya hewan penyebar penyakit seperti tikus, kecoa, nyamuk akan membuat penghuni terhindar dari penyakit. Berikut ini adalah pertanyaan pada kuisisioner terhadap gangguan binatang di dalam rumah,

##### 1. Apakah banyak hewan yang mengganggu ?

**Grafik 4.10** Hasil kuisisioner banyaknya hewan yang mengganggu

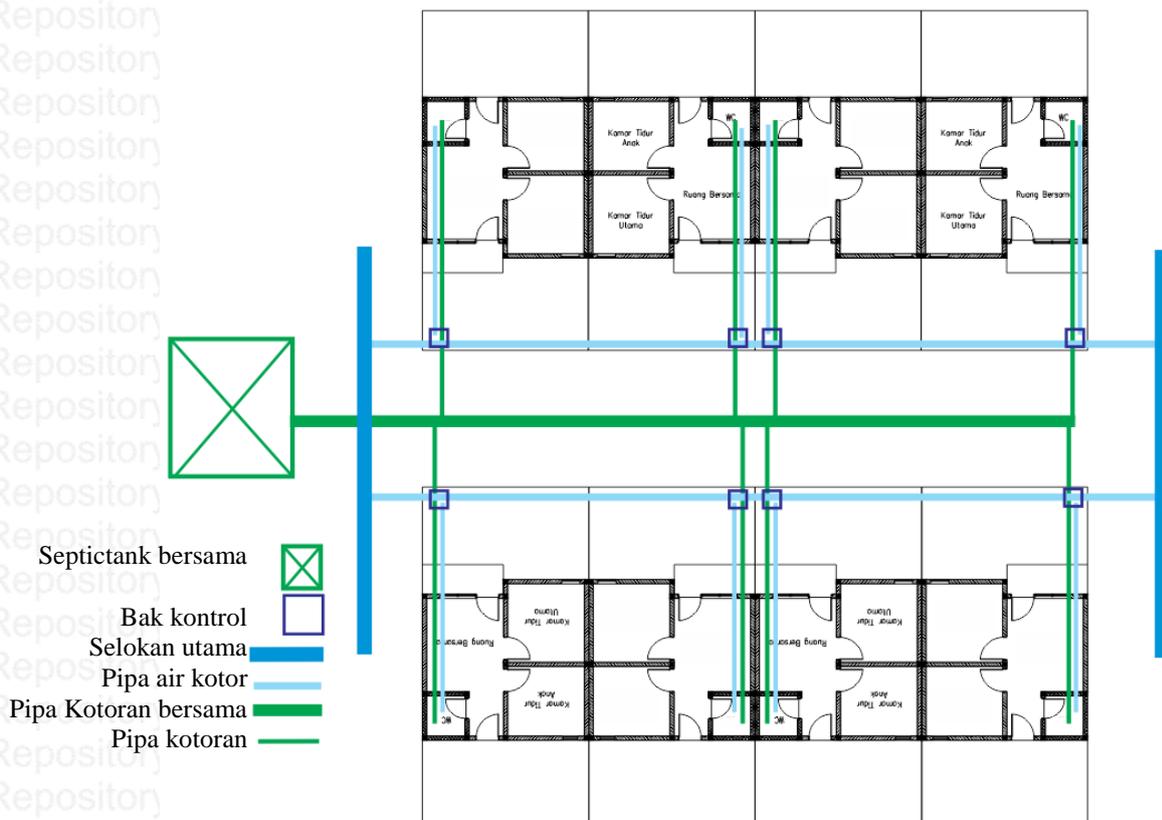
Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 64,1% menyatakan bahwa cukup banyak hewan yang mengganggu di dalam rumah. Hewan yang banyak mengganggu adalah tikus curut, nyamuk dan kecoa. Adanya hewan-hewan tersebut karena kondisi rumah yang tidak tertata dan lembab, tikus curut

dapat masuk melalui celah pintu atau saluran pembuangan pada kamar mandi. Hewan-hewan tersebut dapat menyebabkan berbagai penyakit jika terus dibiarkan.

#### E. Saluran Pembuangan

Saluran pembuangan kotoran pada Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama menggunakan septictank bersama dalam satu blok. Septictank seharusnya dimiliki setiap rumah. Karena kebutuhan pembuangan limbah setiap rumah berbeda, selain itu pipa limbah padat tersebut tidak boleh terlalu panjang, karena dapat menyebabkan tersumbatnya saluran.



**Gambar 4.17** Saluran pembuangan Rumah tipe 36 di Perumahan BTU  
Sumber : Dokumen pribadi

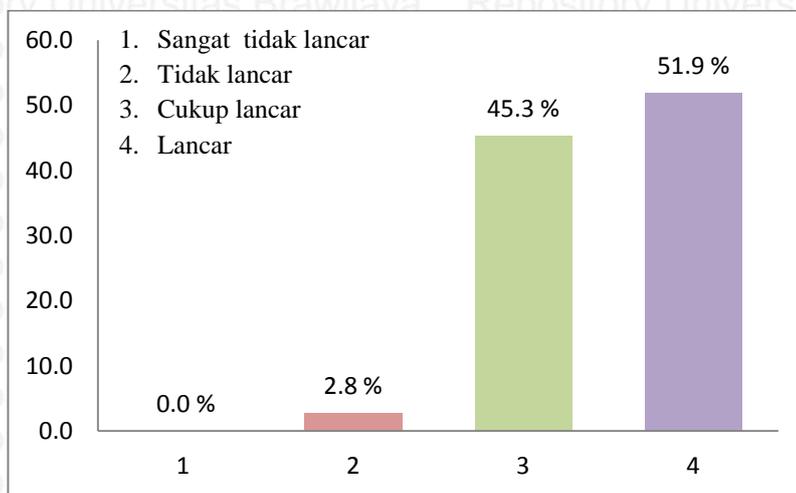


A. Saluran Air Kotor  
B. Saluran Limbah Kotoran

**Gambar 4.18** Bak kontrol rumah tipe 36  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Berikut ini adalah pertanyaan pada kuisioner terkait kelancaran saluran pembuangan pada rumah tipe 36 dengan pertanyaan sebagai berikut,

1. Apakah saluran pembuangan lancar ?



**Grafik 4.11** Hasil kuisioner saluran pembuangan

Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 51,9 % menyatakan bahwa saluran pembuangan lancar, tetapi sebanyak 45,3 % menyatakan saluran pembuangan cukup lancar. Perumahan bulan terang utama merupakan perumahan baru yang berdiri sejak tahun 2014 sehingga saluran pembuangan masih lancar dan baik. Tetapi apakah 10 atau 15 tahun kedepan masih tetap lancar dengan sistim septictank yang dijadikan satu.



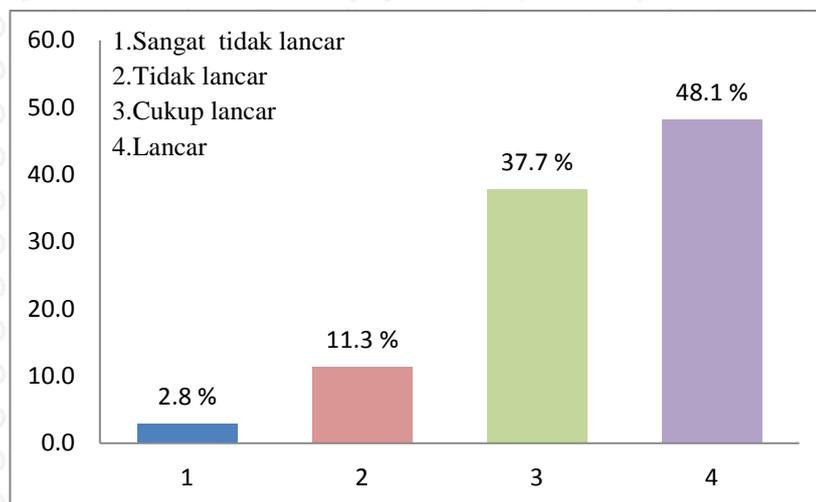
**Gambar 4.19** (1) Pengerjaan saluran septictank umum, (2) pipa septictank umum, (3) septictank

Sumber : Dokumentasi pribadi

## F. Kebutuhan Air

Perumahan Bulan Terang utama memiliki tendon sementara untuk proses pembangunan perumahan. Setelah rumah ditempati maka menggunakan sumber air bersih berasal dari PDAM. Berikut ini adalah pertanyaan mengenai kelancaran air bersih,

### 1. Apakah penyediaan air bersih lancar dan baik ?



**Grafik 4.12** Hasil kuisioner tentang ketersediaan air bersih  
Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 48,1 % menyatakan bahwa penyediaan air bersih lancar, tetapi 37,7 % menyatakan penyediaan air bersih cukup lancar, karena pernah mengalami ketidakhadanya ketersediaan air setidaknya sebulan sekali.

## 2.2.3 Kebutuhan Minimal Keamanan dan Keselamatan Bangunan

### A. Pondasi

Pondasi yang diperuntukkan untuk rumah sederhana dengan dinding batu bata atau batako adalah pasangan pondasi batu kali. Pondasi dengan kedalaman minimal 70 cm, pasangan pondasi batu kali berfungsi sebagai penyalur beban dari bangunan ke tanah, selain itu juga berfungsi mencegah air tanah masuk kedalam dinding agar dinding tidak lembab nantinya. Kualitas acian dan beton yang tidak baik dapat menyebabkan air tanah naik ke dalam dinding dan menyebabkan dinding lembab dan berjamur atau mengelupas.



**Gambar 4.20** Pasangan pondasi batu kali rumah tipe 36 di Perumahan BTU

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pada pondasi Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama sudah sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam Pedoman Teknis Pelaksanaan Rumah Sederhana Sehat. Pondasi pada rumah menggunakan .

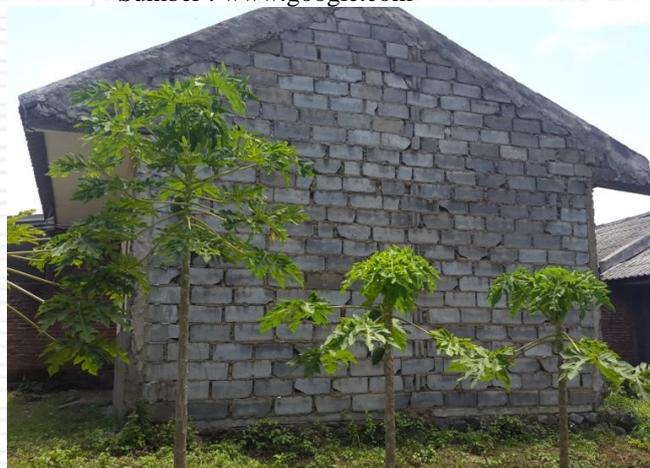
#### B. Dinding

Bahan dinding dapat berupa batu bata, batako, bambu dan papan kayu. Pada rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama ini menggunakan dinding batako. Batako diproduksi sendiri oleh PT Bulan Terang Utama, pabrik pembuatannya berada satu kawasan dengan perumahan. Batako terbuat dari campuran semen, air, krikil kasar dan pasir halus. Batako memiliki sifat panas seperti beton.



**Gambar 4.21** Batako

Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

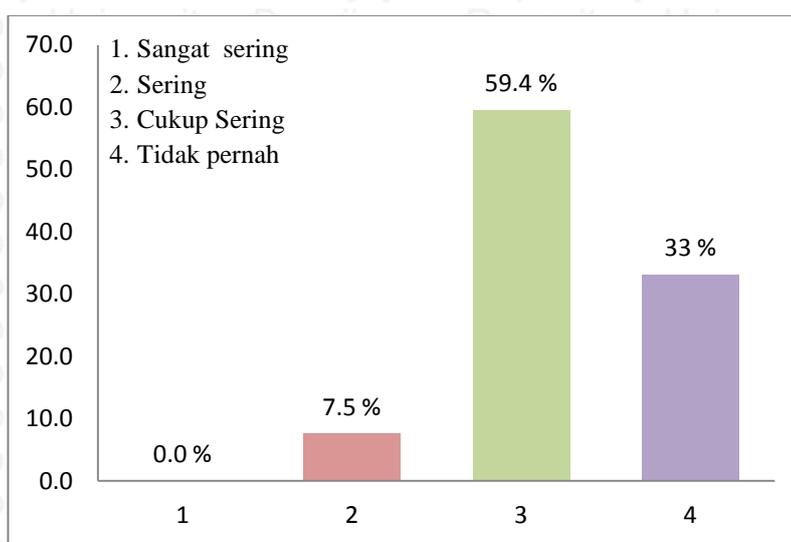


**Gambar 4.22** Dinding pada Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama

Sumber : Dokumentasi pribadi

Pada kasus rumah tipe 36 ini batako disusun dengan perekat menggunakan campuran seme, pasir dan air. Pemasangan dinding hanya asal-asalan tidak rapi, terlihat dari rumah yang berada pada ujung kavling. Dinding yang tidak diplester dengan acian semen dapat menyebabkan air hujan yang mengenai dinding akan merambat mengenai dinding dan dapat membuat dinding menjadi lembab. Penggunaan dinding batako sudah sesuai dengan Pedoman Teknis Perumahan Sederhana Sehat.

#### 1. Apakah dinding kamar mandi sering rembes ?



**Grafik 4.13** Hasil kuisioner dinding yang rembes

Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 59,4 % menyatakan bahwa dinding kamar mandi cukup rembes, kemungkinan terjadi karena dinding kamar mandi tidak trassram. Selain itu penyebab rembesnya air tanah ke dinding juga dapat disebabkan karena kualitas beton atau acian yang kurang bagus. Air tanah dapat merambat ke dinding dan menyebabkan dinding berjamur dan cat mengelupas.



**Gambar 4.23** Dinding yang rembes

Sumber : Dokumentasi pribadi

### C. Lantai

Menurut ketentuan persyaratan kesehatan rumah tinggal menurut Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 lantai harus mudah dibersihkan dan tidak lembab. Lantai pada Rumah tipe 36 ini menggunakan lantai rabat beton yang ketebalannya 5 cm. Sebelum beton rabat harus diberi urukan tanah yang dipadatkan kemudian diberi pasir, setelah itu di cor dengan beton. Tetapi pada kenyataannya pada Rumah tipe 36 tidak melalui proses dengan diberi pasir uruk, hanya perataan tanah saja.



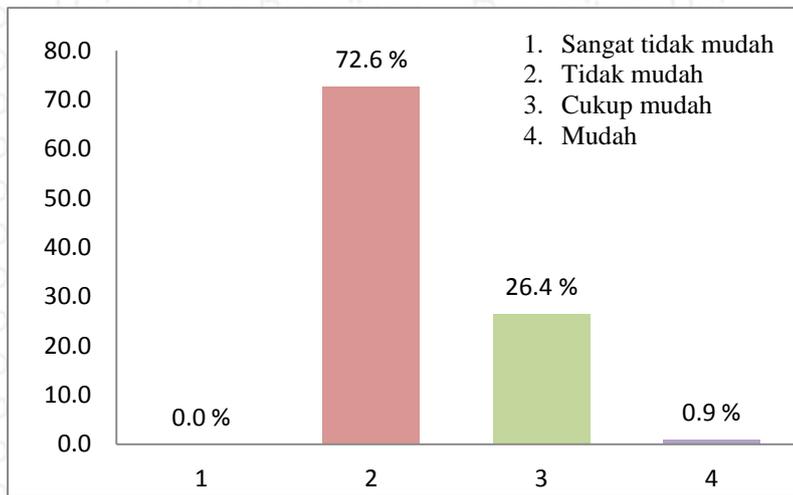
**Gambar 4.24** Lantai rabat beton rumah tipe 36

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Lantai pada Rumah tipe 36 tidak melalui pemadatan tanah dan diberi pasir uruk makan mengakibatkan air tanah naik ke lantai dan menyebabkan lantai lembab dan berlumut, bahkan lantai dapat ditumbuhi dengan tanaman. Jika lantai sudah lembab dan berjamur maka bakteri atau kuman penyebab penyakit dapat berkembang. Hewan-hewan parasit juga dapat mudah berkembang dan mengganggu kesehatan. Lantai rumah tipe 36 tidak memenuhi standar Kemenkes Rumah Sehat karena lantai tidak mudah dibersihkan dan lembab.

Berikut ini adalah pertanyaan kuisisioner yang mengenai lantai, menurut kebutuhan dasar rumah tinggal Kepmenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 lantai harus kering dan mudah dibersihkan. Maka pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah lantai rumah kering dan mudah dibersihkan ?



**Grafik 4.14** Hasil kuisioner lantai apakah mudah dibersihkan.

Sumber : Dokumen pribadi

Sebanyak 72,6 % menyatakan bahwa lantai Tidak mudah untuk dibersihkan. Karena lantai terbuat dari rabat beton yang apabila terkena air menjadi lembab dan dapat menggenang. Lantai yang tidak mudah dibersihkan dapat menimbulkan bakteri dan penyakit.

#### D. Kerangka Bangunan

Menurut Kepmen tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat kerangka bangunan yang digunakan untuk dinding batako ini menggunakan beton bertulang.



**Gambar 4.25** Kolom rumah tipe 36 (kiri) Kolom yang tidak maksimal (kanan)

Sumber : Dokumentasi pribadi

Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama sudah menggunakan kerangka bangunan beton bertulang. Tetapi hasilnya tidak maksimal, ada kolom yang belum terisi penuh sehingga besi terlihat. Besi yang terlihat dapat berkarat jika terkena hujan, hal tersebut dapat membahayakan karena akan mengurangi kekuatan pada kolom. Rumah yang ada memang sudah menggunakan beton bertulang untuk kerangka bangunannya, tetapi pada kenyataannya ketelitian dan kerapian sangat kurang di lapangan.

### E. Atap

Penutup atap Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama menggunakan penutup atap asbes bergelombang. Atap asbes tersebut sudah sesuai dengan Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat. Kerangka atap memanfaatkan dinding sebagai kuda-kudanya, atau sering disebut gewel. Langit-langit pada Rumah tipe 36 ini menggunakan plavon gypsum. Gording sebagai penopang atap menggunakan kayu.



**Gambar 4.26** Atap Rumah tipe 36 di Perumahan BTU  
Sumber : Dokumentasi pribadi



**Gambar 4.27** Plavon gypsum (kiri), gewel Rumah tipe 36  
Sumber : Dokumentasi pribadi.



**Gambar 4.28** Kerangka atap, gording  
Sumber : Dokumentasi pribadi

Rumah tipe 36 di Perumahan BTU menggunakan kerangka atap kayu sebagai gording, terlihat pada gambar diatas kayu sudah melengkung. Kayu yang melengkung diakibatkan karena usia kayu yang masih muda, kayu yang muda dapat dilihat dari warnanya yang masih coklat muda. Tetapi digunakan untuk gording dan harus terbebani oleh atap dan

tekananya. Gording yang melengkung disangga dengan kayu lain. Hal tersebut sangat membahayakan apabila kayu tidak kuat menopang atap dan debit air hujan yang turun sangat banyak disertai angin maka atap akan runtuh, itu akan membahayakan penghuni rumah.

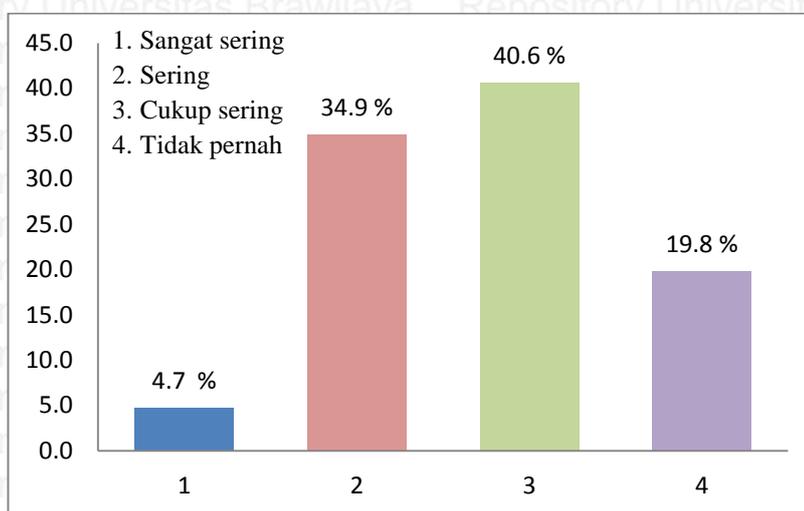


**Gambar 4.29** Sambungan atap antar rumah yang sering rembes  
Sumber : Dokumentasi pribadi.

Selain itu rumah memiliki tipe deret, oleh sebab itu sambungan antara penutup atap dan atap rumah di sebelahnya sering mengalami rembes karena air hujan yang deras. Kebocoran pada atap akan mengakibatkan rembes pada dinding dan semakin lama dinding akan lembab dan dapat terjadi adanya jamur ataupun lumut. Jika air hujan juga mengenai kayu maka dapat menyebabkan kayu yang masih muda melengkung.

Berikut adalah pertanyaan kuisisioner yang menanyakan tentang atap rumah tipe 36 sering bocor.

1. Apakah atap rumah sering mengalami kebocoran ?



**Grafik 4.15** Hasil seberapa sering atap mengalami bocor  
Sumber : Dokumen Pribadi

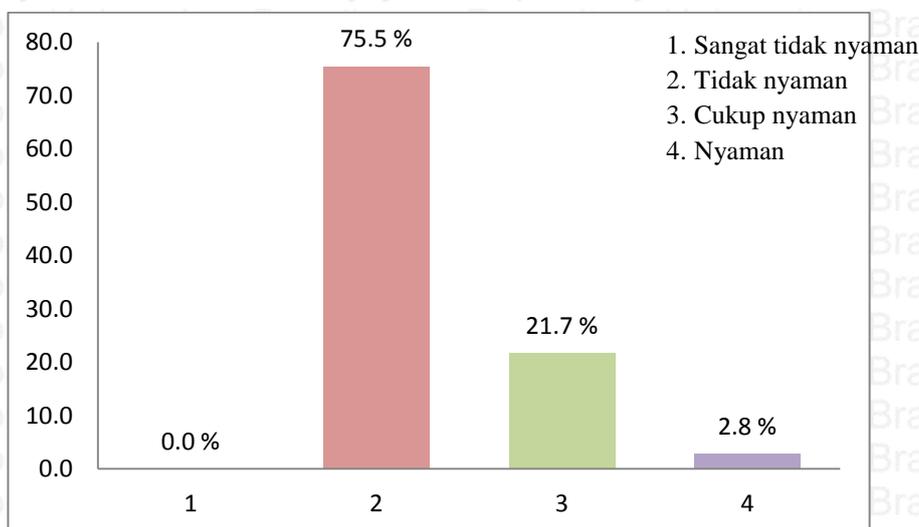
Sebanyak 40,6 % penghuni rumah menyatakan atap rumah Cukup Sering mengalami kebocoran, dan sebanyak 34,9 % menyatakan atap rumah Sering mengalami kebocoran. Rata-rata kebocoran disebabkan sambungan antar genting dengan gewel atau dinding tetangga yang kurang rapat sehingga mengalami kebocoran.

#### 4.2.4 Presepsi Masyarakat

Kriteria presepsi kenyamanan rumah tinggal terkait kenyamanan visual, kenyamanan termal, kenyamanan spasial, dan kenyamanan lingkungan. Kenyamanan visual meliputi arsitektur dan tampilan bangunan. Arsitektur tolak ukur tentang tata ruang, material, perawatan yang mudah, dan luas bangunan. Kenyamanan termal terkait suasana dan hemat energi, hemat energi mempunyai kriteria sirkulasi udara yang baik, pencahayaan yang baik dan udara yang segar. Kenyamanan spasial meliputi site dan ruang terbuka hijau. Kenyamanan lingkungan meliputi lingkungan yang sehat, lokasi, dan interaksi sosial.

Pendapat para penghuni terhadap kenyamanan desain Rumah tipe 36 di Perumahan BTU disuarakan melalui kuisisioner yang telah disebar. Berdasarkan pertanyaan berikut ini :

##### 1. Apakah desain rumah asli sudah nyaman ?



**Grafik 4.16** Kenyamanan desain rumah menurut penghuni

Sumber : Dokumen Pribadi

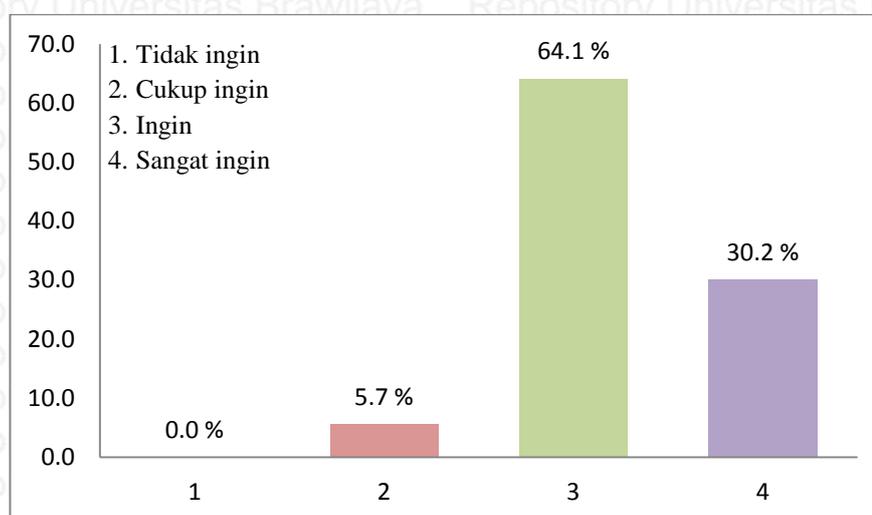
Sebanyak 75,5 % menyatakan tidak nyaman dengan desain asli rumah. Dari hasil survei yang telah dilakukan diketahui bahwa penghuni atau pengguna rumah tipe 36 di Perumahan BTU merasa tidak nyaman terhadap desain rumah asli.

Presepsi tidak nyaman dapat dilihat dari kenyamanan visual meliputi tampilan bangunan dan arsitektur. Tampilan bangunan Rumah tipe 36 yang tidak bagus merupakan salah satu faktor yang menyebabkan ketidaknyamanan. Kenyamanan visual dari segi arsitektur, penggunaan material pada Rumah tipe 36 yang tidak bermutu membuat tidak nyaman. Penggunaan material kayu yang tidak memenuhi standar digunakan sebagai gording membuat kayu-kayu tersebut melengkung.

Tata ruang pada Rumah tipe 36 yang dianggap tidak nyaman salah satunya karena ruang yang ada sebagian besar tidak memenuhi kebutuhan penghuni rumah. Perawatan yang mudah juga menjadi parameter ketidaknyamanan pada Rumah tipe 36, contohnya adalah lantai rabat beton yang tidak mudah dibersihkan.

Kenyamanan termal yang berkaitan dengan sirkulasi udara yang baik, pencahayaan yang baik menjadi parameter ketidaknyamanan pada Rumah tipe 36. Rumah tipe 36 tidak memiliki bukaan yang memadai dan lubang pencahayaan pada berapa ruang sangat minim. Lubang udara yang tidak memiliki ventilasi silang membuat udara didalam rumah tidak dapat berganti.

## 2. Apakah mempunyai keinginan untuk merenovasi rumah ?



**Grafik 4.17** Keinginan penghuni untuk merenovasi rumah

Sumber : Dokumen Pribadi

Sebanyak 64,1 % menyatakan bahwa ingin merenovasi rumah. Keinginan merenovasi rumah didasarkan atas kebutuhan ruang pada desain asli yang tidak memadai atau karena penghuni merasa tidak nyaman.

Memperluas rumah karena Rumah tipe 36 tidak memenuhi kebutuhan ruang. Fakta di lapangan penghuni menambahkan ruang untuk dapur pada bagian belakang rumah. Dapur dapat dibuat tidak permanen. Selain itu ruang tamu dan ruang keluarga menjadi satu dengan luasan yang tidak sesuai dengan luas minimal. Ada pula beberapa rumah yang dijadikan tempat usaha sehingga menambah ruangan di depan bangunan rumah.



**Gambar 4.30** Tampak visual Rumah tipe 36  
Sumber : Dokumentasi Pribadi



**Gambar 4.31** Ruang tamu dan ruang keluarga  
Sumber : Dokumentasi Pribadi



**Gambar 4.32** Tambahan dapur di belakang rumah (kiri), Ruang tamu dan ruang keluarga yang dijadikan tempat usaha  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

### 4.3 Rencana Anggaran Biaya Eksisting Rumah Tipe 36

Tabel 4.4 Rencana Anggaran Biaya Eksisting rumah tipe 36

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga satuan	Jumlah harga
<b>I Pekerjaan persiapan</b>					
1	Pembersihan lokasi	m <sup>2</sup>	64.97	9,000.00	584,730.00
2	Pemasangan bowplank	m <sup>1</sup>	34.2	169,241.10	5,788,045.62
<b>II Pekerjaan pondasi / tanah / lantai</b>					
1	Galian tanah pondasi	m <sup>3</sup>	24	39,500.00	948,000.00
2	Pondasi batu kali 1 pc : 5 Ps	m <sup>3</sup>	8.82	582,190.60	5,134,921.09
3	Pasangan batu kosong	m <sup>3</sup>	3.24	309,836.80	1,003,871.23
3	Urug tanah kembali	m <sup>3</sup>	13.3	16,200.00	215,460.00
4	Pasir urug di bawah lantai	m <sup>3</sup>	5.4	125,480.00	677,592.00
5	Cor tebal 5 cm 1:3:5 untuk lantai	m <sup>3</sup>	1.8	706,006.63	1,270,811.93
<b>III Pekerjaan beton bertulang</b>					
1	Sloop beton bertulang K225	m <sup>3</sup>	0.911	4,068,012.55	3,705,959.43
2	Kolom beton bertulang (150 kg besi + bekisting)	m <sup>3</sup>	0.76	6,566,422.40	4,990,481.02
3	Ring balok beton bertulang	m <sup>3</sup>	0.911	4,068,012.55	3,705,959.43
<b>IV Pekerjaan dinding / plesteran</b>					
1	Pasangan atap hollowblock	m <sup>2</sup>	18.12	114,382.72	2,072,614.89
2	Pasangan dinding hollowblock 1pc:4ps (HB 10)	m <sup>2</sup>	75.82	114,382.72	8,672,497.83
3	Plesteran dinding campuran 1Pc:8Ps (15mm)	m <sup>2</sup>	115.43	36,196.10	4,178,115.82
<b>V Pekerjaan atap</b>					
1	Rangka plavon (0.5x1.0)m, kayu meranti	m <sup>2</sup>	0.344	155,475.50	53,483.57
2	Langit-langit asbes (1m x 1m) tebal 3.5mm	m <sup>2</sup>	24.89	31,930.50	794,750.15
3	Atap asbes gelombang (3,00 x 1,05)m x 4mm	m <sup>2</sup>	41.6	68,347.00	2,843,235.20
4	Pasang gording kayu meranti (5x10)m, 4 m	m <sup>1</sup>	6	81,000.00	486,000.00
5	Pasang Lisplang (3 x 20) cm, kayu meranti	m <sup>1</sup>	11.2	123,805.44	1,386,620.93
<b>VI Pekerjaan kusen / pintu / jendela</b>					
1	Rangka kusen kayu meranti 5/15	m <sup>3</sup>	0.187	13,054,997.50	2,441,284.53
2	Pekerjaan pintu klamp kayu meranti	m <sup>2</sup>	4.8	487,192.50	2,338,524.00
3	Pintu dan jendela kaca kayu meranti	m <sup>2</sup>	3.04	477,480.00	1,451,539.20
4	Pekerjaan jendela	m <sup>2</sup>	0.72	350,000.00	252,000.00
5	Pekerjaan kaca jendela	m <sup>2</sup>	1.47	138,275.00	203,264.25
6	Pekerjaan pintu kamar mandi	bh	1	195,000.00	195,000.00
7	Jendela kayu ukuran 40cm x 50cm	bh	1	65,000.00	65,000.00
8	Pekerjaan roster	m <sup>2</sup>	0.12	204,423.25	24,530.79
<b>VII Pekerjaan alat penggantung</b>					
1	Engsel pintu 5"	bh	4	59,835.00	239,340.00
2	Engsel jendela 3"	bh	3	42,090.00	126,270.00
3	Pegangan pintu	bh	4	70,500.00	282,000.00

4	Pegangan jendela	bh	2	32,135.00	64,270.00
5	Grendel jendela	bh	2	31,790.00	63,580.00
6	Grendel pintu	bh	4	51,835.00	207,340.00
<b>VIII Pengerjaan instalasi listrik</b>					
1	Pemasangan KWH meter 900 watt	unit	1	630,000.00	630,000.00
2	pemasangan titik Lampu pijar 25 watt	titik	1	146,075.00	146,075.00
3	Pemasangan titik Lampu pijar 15 watt	titik	4	146,075.00	584,300.00
4	Stop kontak	bh	3	182,430.00	547,290.00
5	Saklar ganda	bh	1	196,130.00	196,130.00
6	Saklar tunggal	bh	3	161,230.00	483,690.00
<b>IX Pekerjaan WC/KM dan instalasi air</b>					
1	Kloset jongkok teraso	bh	1	286,695.00	286,695.00
2	Kran air 1"	bh	1	30,000.00	30,000.00
3	Instalasi air kotor	m <sup>1</sup>	8	85,586.50	684,692.00
4	Instalasi air bersih	m <sup>1</sup>	8	36,774.00	294,192.00
5	Septictank	bh	1	2,204,126.40	2,204,126.40
6	Resapan	bh	1	1,348,008.75	1,348,008.75
<b>X Pekerjaan pengecatan</b>					
1	Cat tembok	m <sup>2</sup>	10.5	49,092.50	515,471.25
<b>TOTAL HARGA BANGUNAN</b>					<b>64,417,763.33</b>

Hasil perhitungan rencana anggaran biaya untuk bangunan rumah tinggal tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama adalah Rp 64,417,763,-. Harga jual yang ditawarkan pengembang adalah Rp 123,000,000,-. Sehingga memiliki keuntungan Rp 60,480,459,-. Perumahan Bulan Terang Utama tersebut merupakan perumahan untuk masyarakat menengah kebawah sehingga banyak subsidi oleh pemerintah yang diberikan.

#### 4.4 Penilaian Terhadap Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama

**Tabel 4.5** Penilaian eksisting rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama

No	Komponen Rumah yang Dinilai	Kriteria
A	<b>KEBUTUHAN RUANG</b>	
1	Ketinggian Ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ketinggian ruang lantai dan langit-langit &lt;2,7m</li> <li>b. Ketinggian ruang lantai dan langit-langit &gt;2.8m</li> </ul>
2	Luas Ruangan	
	Ruang Bersama	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang bersama</li> <li>b. Ada ruang bersama, luas &gt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada ruang bersama, luas &lt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> </ul>
	Ruang Tidur utama	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang tidur utama</li> <li>b. Ada, luas &gt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada, luas &lt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> </ul>
	Ruang Tidur kedua	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang tidur kedua</li> <li>b. Ada, luas &gt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada, luas &lt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> </ul>
	Kamar Mandi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada kamar mandi</li> <li>b. Ada, luas &gt; (1,50 x 1,20) m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada, luas &lt; (1,50 x 1,20) m<sup>2</sup></li> </ul>
	Dapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada dapur</li> <li>b. Ada, luas &gt; 2 m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada, luas &lt; 2 m<sup>2</sup></li> </ul>
B	<b>KEBUTUHAN KESEHATAN DAN KENYAMANAN</b>	

		b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 120 lux d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 120 lux – 150 lux
Ruang Tidur kedua		a. Tidak ada ruang tidur kedua b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 120 lux d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 120 lux – 150 lux
Kamar Mandi		a. Tidak ada kamar mandi b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 250 lux d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 250 lux
Dapur		a. Tidak ada dapur b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca > 60 lux c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux > 250 lux d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 250 lux
2	Penghawaan (ventilasi)	
	Ruang Bersama	a. Tidak ada Ruang bersama b. Tidak ada ventilasi c. Ada, luas ventilasi permanen < 10% dari luas lantai d. Ada, luas ventilasi permanen > 10% dari luas lantai
	Ruang Tidur utama	a. Tidak ada ruang tidur utama b. Tidak ada ventilasi

		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Tidak ada ventilasi</li> <li>c. Ada, luas ventilasi permanen &lt; 10% dari luas lantai</li> <li>d. Ada, luas ventilasi permanen &gt; 10% dari luas lantai</li> </ul>
	Dapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada dapur</li> <li>b. Tidak ada ventilasi</li> <li>c. Ada, luas ventilasi permanen &lt; 10% dari luas lantai</li> <li>d. Ada, luas ventilasi permanen &gt; 10% dari luas lantai</li> </ul>
3	Suhu dan Kelembapan	
	Ruang Bersama	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang bersama</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Ruang Tidur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang tidur</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Kamar Mandi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada kamar mandi</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Dapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada dapur</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
4	Pembuangan limbah kotoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada <i>septictank</i></li> <li>b. Ada, <i>septictank</i> dan resapan yang digunakan komunal</li> <li>c. Ada <i>septictank</i> dan resapan per satu rumah</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Semi permanen / setengah tembok/pasangan bata atau batu yang tidak diplester/papan yang tidak kedap air</li> <li>c. permanen (tembok/pasangan bata atau batu yang diplester/papan kedap air)</li> </ul>
3	Kerangka bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak memiliki kerangka bangunan</li> <li>b. Menggunakan beton bertulang min 11 x15 cm untuk dinding tembok</li> </ul>
4	Lantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tanah</li> <li>b. Diplester, kurang dari 5cm</li> <li>c. Diplester, lebih dari 5cm dan dikramik/ubin</li> </ul>
5	Langit-langit	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada</li> <li>b. Ada, kotor sulit dibersihkan dan rawan kecelakaan</li> <li>c. Ada, bersih dan tidak rawan kecelakaan</li> </ul>
6	Kuda-kuda dan atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak memiliki kuda-kuda</li> <li>b. Menggunakan kuda-kuda gewel dengan kayu gording</li> </ul>
7	Atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak menggunakan atap</li> <li>b. Menggunakan atap asbes gelombang</li> <li>c. Menggunakan atap genteng</li> </ul>
D	PRESEPSI KENYAMANAN HUNIAN	
1	Perawatan bangunan	
	Lantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak mudah dibersihkan</li> <li>b. Mudah dibersihkan</li> </ul>
	Dinding	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lembap dan berjamur</li> <li>b. Kering dan tidak berjamur</li> </ul>
2	Sirkulasi udara yang baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. tidak baik terasa pengap dan bau di dalam rumah</li> <li>b. Sirkulasi baik tidak ada bau yang mencemari rumah</li> </ul>

#### 4.4.1 Perhitungan Penilaian

$$B / R \times 100\% = N$$

B = Bobot total setiap kategori (point dalam penilaian)

R = Jumlah Bobot keseluruhan

N = Presentase setiap kategori

Total presentase kategori Kebutuhan Ruang

$$12 / 77 \times 100\% = 15,58 \%$$

Total presentase kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan

$$44 / 77 \times 100\% = 57,14 \%$$

Total presentase kebutuhan Keamanan dan Keselamatan Bangunan

$$15 / 77 \times 100\% = 19,48 \%$$

Total presentase presepsi Kenyamanan Hunian

$$6 / 77 \times 100\% = 7,79 \%$$

A. Hasil penilaian setiap kategori

$$C / B \times 100\% = D$$

C = Hasil pembobotan penilaian

D = Nilai hasil pembobotan

0% ≤ 25% (tidak baik), 26% ≤ 50% (cukup baik), 51% ≤ 75% (baik), 76% ≤ 100% (sangat baik)

Hasil penilaian kategori Kebutuhan Ruang

$$6 / 12 \times 100\% = 50 \%$$
 (cukup baik)

Hasil penilaian kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan

$$21 / 44 \times 100\% = 73,34 \%$$
 (baik)

Hasil penilaian kebutuhan Keamanan dan Keselamatan Bangunan

$$11 / 15 \times 100\% = 73,34 \%$$
 (baik)

Hasil penilaian presepsi Kenyamanan Hunian

$$3 / 6 \times 100\% = 50 \%$$
 (cukup baik)

B. Hasil penilaian total

$$(6 + 21 + 11 + 3) / 77 \times 100\% = 53,25 \%$$
 (**baik**)

#### 4.5 Kesimpulan Analisis Eksisting

Hasil dari analisis yang telah dilakukan terhadap rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama terhadap variabel. Berdasarkan hasil analisis yang memiliki nilai rendah terhadap penilaian adalah kebutuhan kesehatan dan kenyamanan. Parameter yang dinilai dalam kesehatan dan kenyamanan termasuk pencahayaan, penghawaan, suhu dan kelembapan.

Berdasarkan analisis pencahayaan, yang terpenuhi berdasarkan standar kementerian kesehatan hanyalah ruang bersama. Ruang tidur kedua dan kamar mandi memiliki penerangan alami yang sangat tidak standar, sehingga diperlukannya bukaan pencahayaan alami yang lebih besar. Berdasarkan analisis pada parameter penghawaan (ventilasi) luas ventilasi berdasarkan persyaratan kemenkes adalah 10% dari luas lantai. Pada rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama rata-rata luas ventilasi pada setiap ruangan tidak mencapai 10% dari luas lantai. Sehingga aliran udara dari ruang luaran tidak bisa mengalir dengan baik, hal tersebut menyebabkan suhu udara meningkat dan ruangan menjadi tidak nyaman.

Hasil dari persepsi kenyamanan memiliki nilai yang cukup baik, dalam persepsi kenyamanan memiliki parameter penilaian terhadap lantai dan dinding. Dipersyaratkan oleh kemenkes bahwa lantai harus mudah dibersihkan agar tidak lembab dan menjadi penyebab penyakit. Lantai pada rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama merupakan lantai plesteran beton yang ketebalannya 5 cm. Tetapi lantai tersebut tidak mudah untuk dibersihkan dan lembap.

Dinding rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama memiliki dinding batako yang diproduksi sendiri oleh pengembang. Pada dinding eksisting rumah berdasarkan fakta lapangan dan hasil wawancara, dinding rembes terhadap air. Sehingga dinding menjadi lembab dan bahkan berjamur. Hal tersebut dapat dikarenakan pondasi yang kurang dalam dan tidak dicampuri trasram atau dinding tidak dilapisi trasram terutama dinding kamar mandi.

Setelah analisis yang dilakukan maka dapat ditentukan untuk mengoptimalkan bangunan rumah tipe 36 menjadi rumah sehat. Pengoptimalan yang dilakukan dari segi pencahayaan dan bukaan. Dinding yang lembab akan diatasi dengan penambahan trasram pada dinding. Lantai akan beton yang akan dilapisi dengan beton yang tahan air dan diberi keramik agar tidak lembab dan mudah dibersihkan.

#### 4.6 Rekomendasi Rumah Sehat Tipe 36

Rekomendasi desain Rumah tipe 36 menjadi Rumah Sehat berdasarkan hasil penilaian dan analisis yang telah dilakukan. Rekomendasi dirancang sesuai dengan luas kavling pada Perumahan Bulan Terang Utama, dengan luas kavling 5,60m x 11,50m. Rekomendasi masih merupakan rumah dengan luasan bangunan kurang lebih 36 m<sup>2</sup>.

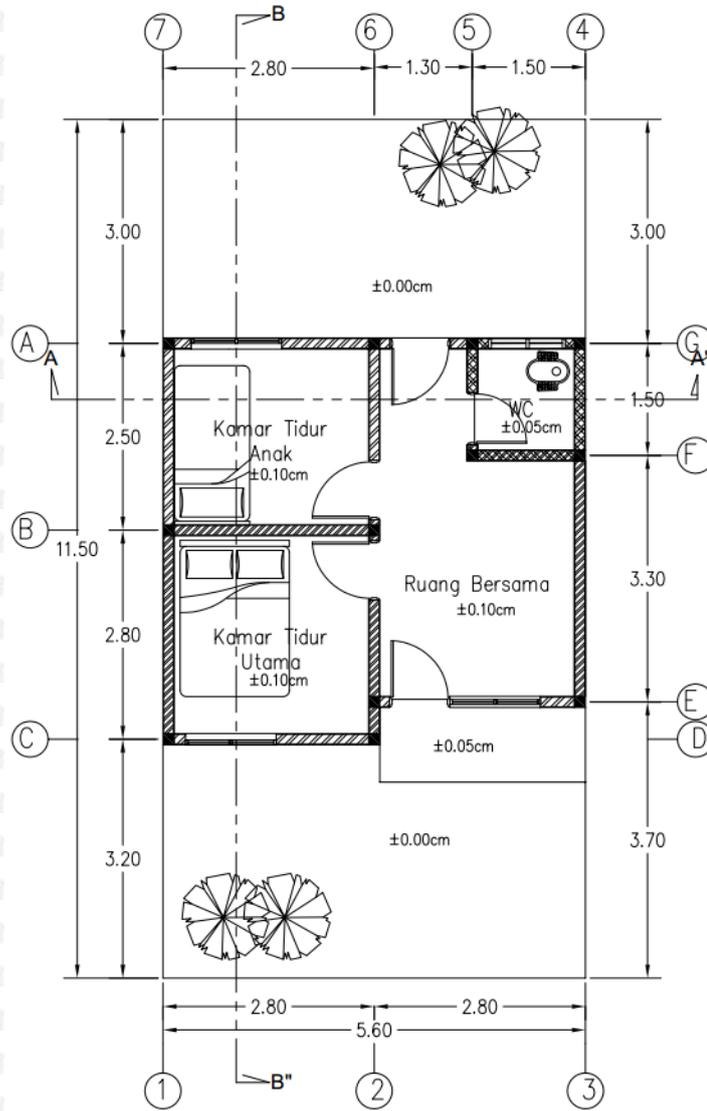
Lebar muka kavling 5,60 m, yang seharusnya pada rekomendasi deret dalam perumahan hanya terdapat 12 kavling. Dengan panjang kavling 5,60m maka panjang deret adalah 73,2 m. Deret yang demikian mengantisipasi jika terjadi kebakaran, agar mudah mengevakuasi.



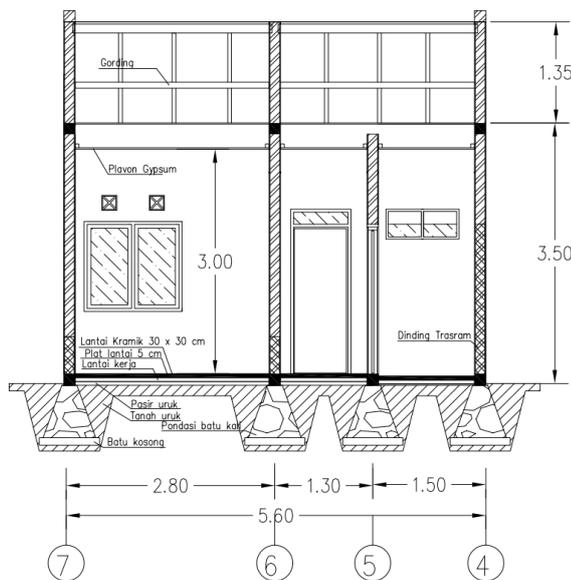
**Gambar 4.33** Rekomendasi deret kavling rumah  
Sumber : Data pribadi



**Gambar 4.34** Prespektif rekomendasi desain rumah sehat  
Sumber : Data pribadi



**Gambar 4.35** Denah rekomendasi desain  
Sumber : Data pribadi



**Gambar 4.36** Potongan A-A” rekomendasi desain  
Sumber : Data pribadi

Denah rekomendasi desain dengan luas bangunan 30 m<sup>2</sup> dengan ruang tamu, ruang keluarga, kamar tidur utama, kamar tidur anak, kamar mandi. Terdapat teras pada depan ruang tamu, teras sebagai ruang transisi dari publik ke ruang privat. Di depan dan belakang kavling terdapat area hijau yang dimanfaatkan sebagai taman. Luas area void 53,4 % dan area solit 46,58 %, area terbangun masih dalam batas standar karena kurang dari 60% area solit yang ada.

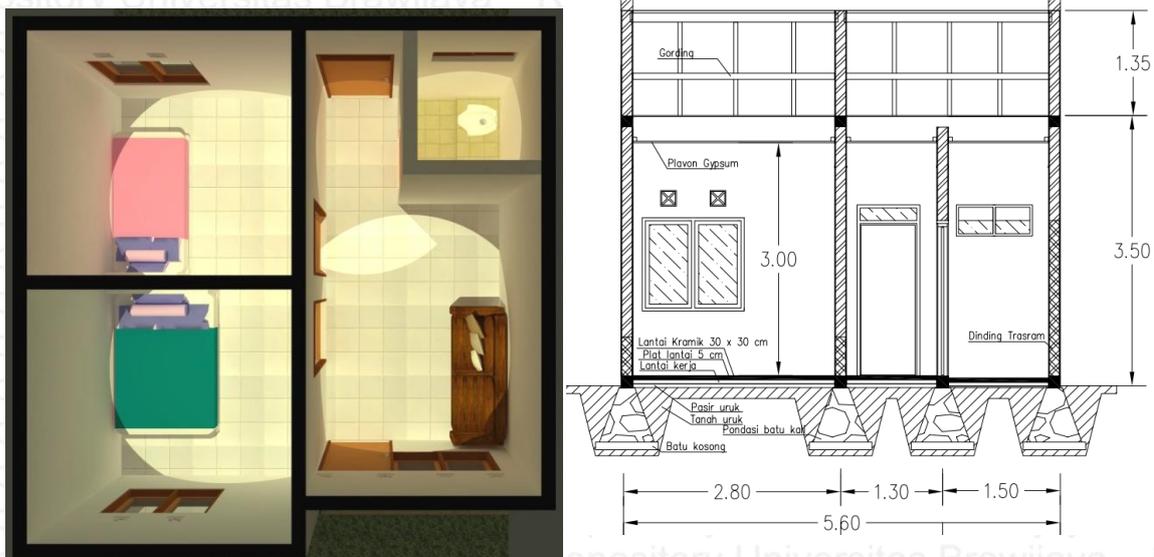
Rekomendasi desain rumah sehat menggunakan material batu kali untuk pondasi dan dinding batako. Atap menggunakan asbes gelombang dengan kuda-kuda gewel. Lantai menggunakan rabat beton kemudian lapisan teratas dipasang keramik.



**Gambar 4.37** Tampak depan (kiri), tampak belakang (kanan) rekomendasi desain rumah sehat.  
Sumber : Data pribadi

Rekomendasi desain rumah sehat memiliki ruangan yang sama dengan eksisting rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama. Terdapat ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur utama, ruang tidur anak, kamar mandi. Terdapat teras sebagai area transisi sebelum masuk ruang tamu.

Tampak depan tetap sama dikarenakan ruangan yang ada tetap sama. Tetapi terjadi perbedaan pada bukaan pada ruang tidur utama. Dimana bukaan ditambah dengan model yang sama. Tampak belakang desain rekomendasi juga memiliki bentuk yang sama, perbedaan terjadi pada ruang tidur kedua dimana terdapat bukaan yang sama seperti bukaan pada ruang tidur utama. Pengoptimalan dilakukan dengan memperbesar bukaan pada ruang tidur. Serta ada ventilasi pada kamar mandi dan di atas pintu belakang yang membuat peredaran udara bertukar lebih baik.



**Gambar 4.38** Denah orthogonal (kiri), ketinggian langit-langit rumah sehat (kanan)  
Sumber : Data pribadi

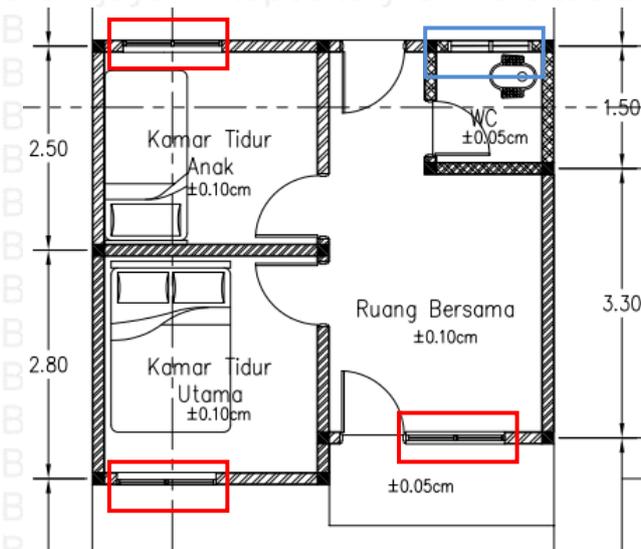
Ketinggian lantai ke langit-langit atau plavon 3.00 m dan atas setiap pintu terdapat bukaan untuk penghawaan alami. Dengan langit-langit yang lebih tinggi maka akan menghasilkan ruang untuk udara semakin banyak. Dari eksisting dioptimalkan dan ditambah ketinggian dinding 50 cm, agar ruang dalam bangunan semakin tinggi.

#### 4.6.1 Pencahayaan

Pencahayaan yang dimaksimalkan pada rekomendasi rumah sehat ini menggunakan pencahayaan alami dengan memanfaatkan terang langit. Pencahayaan dimasukkan kedalam ruangan dengan jendela kaca yang luasnya 10% dari luas ruangan. Eksisting yang memiliki bukaan kurang dari 10% akan dioptimalkan, sehingga akan sesuai dengan standar SNI pencahayaan alami yang seharusnya.

Jendela pada bukaan menggunakan kaca transparan sehingga cahaya matahari dapat masuk kedalam ruangan. Pada kamar tidur utama dan kamar tidur anak menggunakan jenis bukaan yang sama. Ukuran luas kaca bukaan pada kamar tidur dan ruang tamu memiliki luasan yang sama.

Eksisting bukaan pada ruang tidur kedua memiliki bukaan kecil yang tidak sesuai standar luas bukaan untuk rumah sehat. Sehingga bukaan diperbesar agar cahaya dapat masuk secara optimal.

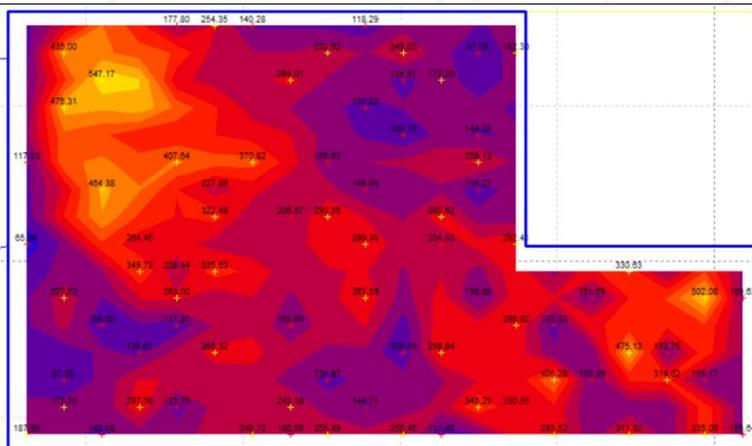


**Gambar 4.39** Kesamaan bukaan pada kamar tidur dan ruang tamu  
 Sumber : Data pribadi

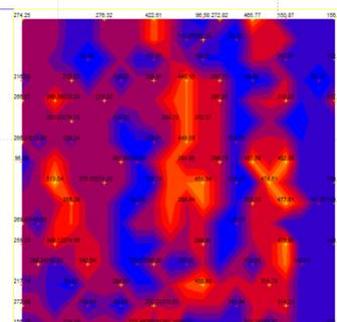
**Tabel 4.6** Hasil simulasi pencahayaan rekomendasi rumah murah tipe 36  
 Sumber : Data penelitian 2017

Hasil simulasi rekomendasi ruangan	Keterangan
	<p><b>RUANG TIDUR UTAMA</b></p> <p>Ruang tidur utama pada rekomendasi memiliki rata-rata pencahayaan ruangan antara 100lux sampai 490lux. Pencahayaan dalam ruang tidur utama termasuk nyaman dan menyilaukan. Hal tersebut dikarenakan standar kenyamanan pencahayaan ruang tidur antara 120lux – 150lux.</p>
	<p><b>RUANG TIDUR KEDUA</b></p> <p>Ruang tidur kedua pada rekomendasi memiliki rata-rata pencahayaan ruangan antara 100lux sampai 540lux. Pencahayaan dalam ruang tidur utama termasuk nyaman dan menyilaukan. Hal tersebut dikarenakan standar kenyamanan pencahayaan ruang tidur antara 120lux – 150lux.</p>





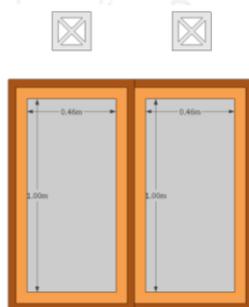
**RUANG BERSAMA**  
 Ruang tamu memiliki rata – rata pencahayaan 200lux hal tersebut ruang tamu pada rekomendasi memiliki pencahayaan yang cenderung terang dan silau.



**KAMAR MANDI**  
 Kamar mandi memiliki standar pencahayaan nyaman 250 lux. Rata –rata pencahayaan pada simulasi rekomendasi adalah 250 lux. Sehingga kamar mandi memenuhi standar SNI pencahayaan.

**Tabel 4.7** Luasan bukaan pencahayaan pada setiap ruang  
 Sumber : Data pribadi

Bukaan	Keterangan
	<p>Bukaan pencahayaan bersama                      Dengan luasan lubang pencahayaan :  <math>(1,00m \times 0,46m) \times 2 = 0,92 \text{ m}^2</math>  <math>((0,20m \times 0,20m) \times 4) = 0,16 \text{ m}^2</math>                      Luas total bukaan pencahayaan pada ruang bersama adalah <math>1,08 \text{ m}^2</math>                      Luas ruang bersama <math>11,19 \text{ m}^2</math>, <math>10\% = 1,119 \text{ m}^2</math></p>
	<p>Bukaan pencahayaan pada bersama                      Dengan luasan lubang pencahayaan :                      Bukaan depan :  <math>0,92 \text{ m}^2 + 0,08 \text{ m}^2 = 1 \text{ m}^2</math>                      Bukaan belakang :  <math>0,21m \times 0,76m = 0,16 \text{ m}^2</math>                      Total :  <math>1 \text{ m}^2 + 0,16 \text{ m}^2 = 1,16 \text{ m}^2</math>                      Luas total bukaan pencahayaan pada ruang bersama <math>1,16 \text{ m}^2</math>                      Luas ruang bersama <math>11,19 \text{ m}^2</math>, <math>10\% = 1,119 \text{ m}^2</math>                      Luas bukaan sudah memenuhi standar minimal 10% luas ruangan</p>



Bukaan pencahayaan pada kamar tidur

Dengan luasan lubang pencahayaan :

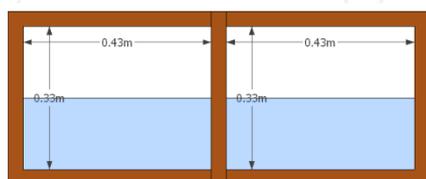
$$(1,00\text{m} \times 0,46\text{m}) \times 2 = 0,92 \text{ m}^2$$

$$(0,20\text{m} \times 0,20\text{m}) \times 2 = 0,08 \text{ m}^2$$

Luas total bukaan pencahayaan pada kamar tidur  
1 m<sup>2</sup>

Luas kamar tidur 7,84 m<sup>2</sup>, 10% = 0,748 m<sup>2</sup>

Luas bukaan sudah memenuhi standar minimal  
10% luas ruangan



Bukaan pencahayaan pada kamar mandi

Dengan luasan lubang pencahayaan :

$$(0,43\text{m} \times 0,33\text{m}) \times 2 = 0,28 \text{ m}^2$$

Luas total bukaan pencahayaan pada kamar mandi  
0,28 m<sup>2</sup>

Luas kamar mandi 2,25 m<sup>2</sup>, 10% = 0,225 m<sup>2</sup>

Luas sudah memenuhi standar minimal 10% luas  
ruangan

#### 4.6.2 Penghawaan

Bukaan penghawaan untuk mengoptimalkan desain rumah tipe 36 menjadi rumah sehat menggunakan standar Kemenkes 10% dari luas ruangan adalah bukaan. Kamar tidur dan ruang tamu menggunakan bukaan jungkit dengan engsel di atas. Pada setiap ruang terdapat lubang udara di atas pintu dan jendela. Bukaan yang dioptimalkan dan ditambah adalah pada ruang tidur dan kamar mandi. Terdapat bukaan di atas pintu belakang yang membuat udara dapat mengalir. Pemasangan roster juga dimaksudkan agar udara pada ruangan dapat masuk dan keluar. Roster berada di atas jendela kamar tidur dan atas jendela ruang bersama. Sedangkan di atas pintu kamar tidur juga terdapat lubang untuk penghawaan.

**Tabel 4.8** Luas ventilasi pada rumah sehat

Sumber : Data pribadi



#### Ventilasi

#### Keterangan

Ventilasi pada ruang bersama

Dengan luas lubang ventilasi :

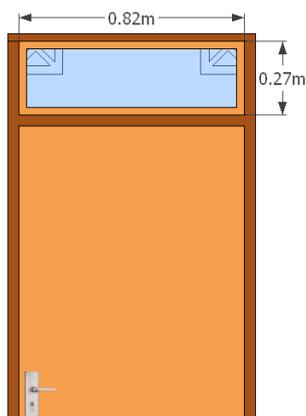
$$(0,57\text{m} \times 1,12\text{m}) \times 2 = 1,28 \text{ m}^2$$

$$(0,20\text{m} \times 0,20\text{m}) \times 4 = 0,16 \text{ m}^2$$

Luas total bukaan ventilasi pada ruang  
bersama 1,44 m<sup>2</sup>

Luas ruang bersama 11,19 m<sup>2</sup>, 10% =  
1,119 m<sup>2</sup>

Ventilasi sudah sesuai standar bukaan  
minimal 10%



Dengan luasan lubang ventilasi ruang bersama :

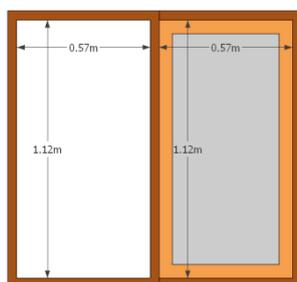
Ventilasi depan :  
 $1,28 \text{ m}^2 + 0,16 \text{ m}^2 = 1,44 \text{ m}^2$

Ventilasi belakang :  
 $0,82\text{m} \times 0,27\text{m} = 0,22 \text{ m}^2$

Luas total bukaan ventilasi pada ruang bersama  $1,88 \text{ m}^2$

Luas ruang bersama  $11,19 \text{ m}^2$ ,  $10\% = 1,119\text{m}^2$

Ventilasi sudah sesuai standar bukaan minimal  $10\%$



Ventilasi pada kamar tidur

Dengan luas lubang ventilasi :

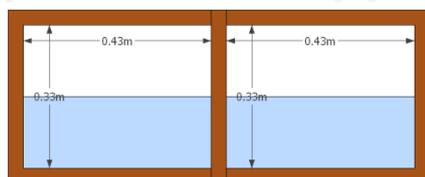
$(0,57\text{m} \times 1,12\text{m}) \times 2 = 1,28 \text{ m}^2$

$(0,20\text{m} \times 0,20\text{m}) \times 2 = 0,08 \text{ m}^2$

Luas total bukaan ventilasi pada kamar tidur  $1,36 \text{ m}^2$

Luas kamar tidur  $7,84 \text{ m}^2$ ,  $10\% = 0,748 \text{ m}^2$

Ventilasi sudah sesuai standar bukaan minimal  $10\%$



Ventilasi pada kamar mandi

Dengan luasan lubang ventilasi :

$(0,43\text{m} \times 0,33\text{m}) \times 2 = 0,28 \text{ m}^2$

Luas total bukaan ventilasi pada kamar mandi  $0,28 \text{ m}^2$

Luas kamar mandi  $2,25 \text{ m}^2$ ,  $10\% = 0,225 \text{ m}^2$

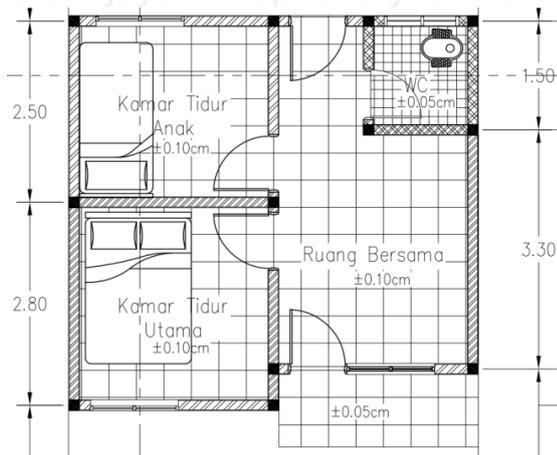
Ventilasi sudah sesuai standar bukaan minimal  $10\%$

### 4.6.3 Suhu

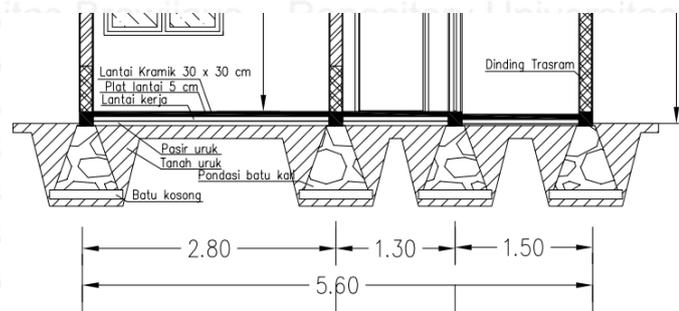
Desain rekomendai rumah sehat tipe 36 setelah disimulasikan memiliki suhu rata-rata ruangan  $27,4^{\circ}\text{C}$ . Sehingga memenuhi standar suhu nyaman ruangan antara  $18 - 30^{\circ}\text{C}$ .

### 4.6.4 Lantai

Untuk mengoptimalakan desain rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama menggunakan plat lantai beton yang tahan terhadap air. Selain itu terdapat pasir uruk yang kemudian dibuat lantai kerja lalu di cor beton. Beton yang tahan air akan menahan air tanah meresap, air tanah apat menyebabkan lantai lembab. Kemudian lantai dilapisi dengan keramik ukuran  $30\text{cm} \times 30\text{cm}$  kecuali kamar mandi dilapisi dengan lantai kramik antiselip ukuran  $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ . Dikarenakan lantai kramik mudah dibersihkan.



**Gambar 4.40** Rencana lantai  
Sumber : dokumen pribadi

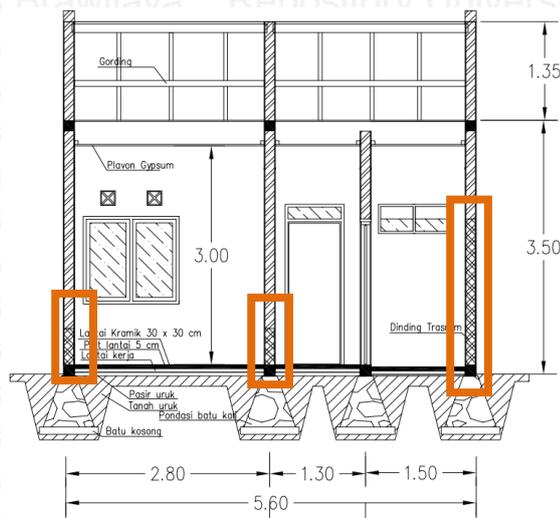


**Gambar 4.41** Potongan rencana lantai  
Sumber : dokumen pribadi

#### 4.6.5 Dinding

Permasalahan pada dinding eksisting rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama adalah sering rembes oleh air. Dinding yang mengalami rembes terparah adalah kamar mandi, dimana kemungkinan dinding tidak diberi lapisan trasram.

Pengoptimalan desain rumah tipe 36 menjadi rumah sehat dengan menambahkan lapisan trasram pada dinding kamar mandi. Selain itu untuk dinding rumah diberi trasram 50cm dari sloof. Penggunaan trasram pada rekomendasi untuk meminimalisir terjadinya rembes oleh air tanah ataupun air pada kamar mandi. Agar dinding tidak lembab, sehingga tidak ada jamur atau bakteri yang berkembang. Berikut ini adalah gambar rencana dinding trasram pada rekomendasi rumah sederhana sehat tipe 36 :



**Gambar 4.42** Rencana dinding trasram  
Sumber : dokumen pribadi

#### 4.7 Rencana Anggaran Biaya Rekomendasi Rumah tipe 36

**Tabel 4.9** Rencana Anggaran Biaya Rekomendasi Rumah tipe 36

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga satuan	Jumlah harga
<b>I Pekerjaan persiapan</b>					
1	Pembersihan lokasi	m <sup>2</sup>	64.97	9,000.00	584,730.00
2	Pemasangan bowplank	m <sup>1</sup>	34.2	169,241.10	5,788,045.62
<b>II Pekerjaan pondasi / tanah / lantai</b>					
1	Galian tanah pondasi	m <sup>3</sup>	24	39,500.00	948,000.00
2	Pondasi batu kali 1 pc : 5 Ps	m <sup>3</sup>	8.82	582,190.60	5,134,921.09
3	Pasangan batu kosong	m <sup>3</sup>	3.24	309,836.80	1,003,871.23
3	Urug tanah kembali	m <sup>3</sup>	13.3	16,200.00	215,460.00
4	Pasir urug di bawah lantai	m <sup>3</sup>	5.4	125,480.00	677,592.00
5	Cor lantai kerja 5 cm	m <sup>3</sup>	1.8	706,006.63	1,270,811.93
6	Beton Kedap air untuk lantai 5 cm	m <sup>3</sup>	1.8	1,130,669.00	2,035,204.20
7	Lantai keramik 30 x 30cm	m <sup>2</sup>	24.7	190,054.50	4,694,346.15
8	Pasangan kramik 20 x20 (anti selip)	m <sup>2</sup>	4.47	188,610.40	843,088.49
<b>III Pekerjaan beton bertulang</b>					
1	Sloop beton bertulang K225	m <sup>3</sup>	0.911	4,068,012.55	3,705,959.43
2	Kolom beton bertulang (150 kg besi + bekisting)	m <sup>3</sup>	0.76	6,566,422.40	4,990,481.02
3	Ring balok beton bertulang	m <sup>3</sup>	0.911	4,068,012.55	3,705,959.43
<b>IV Pekerjaan dinding / plesteran</b>					
1	Pasangan atap hollowblock	m <sup>2</sup>	18.12	114,382.72	2,072,614.89
2	Pasangan dinding hollowblock 1pc:4ps (HB 10)	m <sup>2</sup>	90.67	114,382.72	10,371,081.22

3	Plesteran dinding campuran 1Pc:8Ps (15mm)	m <sup>2</sup>	133.43	36,196.10	4,829,645.62
4	Plesteran trasram (1 pc : 2 pp)	m <sup>2</sup>	7.56	40,223.60	304,090.42

#### V Pekerjaan atap

1	Rangka plavon (0.5x1.0)m, kayu meranti	m <sup>2</sup>	0.344	155,475.50	53,483.57
2	Langit-langit asbes (1m x 1m) tebal 3.5mm	m <sup>2</sup>	24.89	31,930.50	794,750.15
3	Atap asbes gelombang (3,00 x 1,05)m x 4mm	m <sup>2</sup>	41.6	68,347.00	2,843,235.20
4	Pasang gording kayu meranti (5x10)m, 4 m	m <sup>1</sup>	10	81,000.00	810,000.00
5	Pasang Lisplang (3 x 20) cm, kayu meranti	m <sup>1</sup>	11.2	123,805.44	1,386,620.93

#### VI Pekerjaan kusen / pintu / jendela

1	Rangka kusen kayu meranti 5/15	m <sup>3</sup>	0.236	13,054,997.50	3,080,979.41
2	Pekerjaan pintu klamp kayu meranti	m <sup>2</sup>	4.8	487,192.50	2,338,524.00
3	Pintu dan jendela kaca kayu meranti	m <sup>2</sup>	3.04	477,480.00	1,451,539.20
4	Pekerjaan jendela	m <sup>2</sup>	0.72	350,000.00	252,000.00
5	Pekerjaan kaca jendela	m <sup>2</sup>	2.88	138,275.00	398,232.00
6	Pekerjaan pintu kamar mandi	bh	1	195,000.00	195,000.00
7	Jendela kayu ukuran 40cm x 50cm	bh	1	65,000.00	65,000.00
8	Pekerjaan roster	m <sup>2</sup>	0.24	204,423.25	49,061.58

#### VII Pekerjaan alat penggantung

1	Engsel pintu 5"	bh	4	59,835.00	239,340.00
2	Engsel jendela 3"	bh	6	42,090.00	252,540.00
3	Pegangan pintu	bh	4	70,500.00	282,000.00
4	Pegangan jendela	bh	5	32,135.00	160,675.00
5	Grendel jendela	bh	5	31,790.00	158,950.00
6	Grendel pintu	bh	4	51,835.00	207,340.00

#### VIII Pengerjaan instalasi listrik

1	Pemasangan KWH meter 900 watt	unit	1	630,000.00	630,000.00
2	pemasangan titik Lampu pijar 25 watt	titik	1	146,075.00	146,075.00
3	Pemasangan titik Lampu pijar 15 watt	titik	4	146,075.00	584,300.00
4	Stop kontak	bh	3	182,430.00	547,290.00
5	Saklar ganda	bh	1	196,130.00	196,130.00
6	Saklar tunggal	bh	3	161,230.00	483,690.00

#### IX Pekerjaan WC/KM dan instalasi air

1	Kloset jongkok teraso	bh	1	286,695.00	286,695.00
2	Kran air 1"	bh	1	30,000.00	30,000.00
3	Instalasi air kotor	m <sup>1</sup>	8	85,586.50	684,692.00
4	Instalasi air bersih	m <sup>1</sup>	8	36,774.00	294,192.00
5	Septictank	bh	1	5,204,126.40	5,204,126.40
6	Resapan	bh	1	2,348,008.75	2,348,008.75

**X Pekerjaan pengecatan**

1	Cat tembok	m <sup>2</sup>	101.14	49,092.50	4,965,215.45
---	------------	----------------	--------	-----------	--------------

**TOTAL HARGA BANGUNAN****84,595,588.39**

Bangunan rumah tipe 36 yang telah direkomendasikan dari hasil penelitian memiliki harga bangunan Rp 84,595,588,- . Harga bangunan rekomendasi rumah tipe 36 tersebut dapat dibulatkan menjadi Rp 84,596,000,- dimana dengan harga jual Rp 123,000,000,- pengembang masih mendapatkan keuntungan Rp 34,404,000,- atau 31 % dari harga jual yang ditawarkan. Dengan harga bangunan yang masih terjangkau dan harga jual yang sama maka dapat diperoleh rumah sehat yang layak untuk masyarakat perekonomian rendah.

## 4.8 Penilaian Rekomendasi Rumah tipe 36

**Tabel 4.10** Penilaian Rekomendasi Rumah tipe 36

No	Komponen Rumah yang Dinilai	Kriteria
A	KEBUTUHAN RUANG	
1	Ketinggian Ruang	a. Ketinggian ruang lantai dan langit-langit <2,7m b. Ketinggian ruang lantai dan langit-langit >2.8m
2	Luas Ruangan	
	Ruang Bersama	a. Tidak ada ruang bersama b. Ada ruang bersama, luas > (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup> c. Ada ruang bersama, luas < (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>
	Ruang Tidur utama	a. Tidak ada ruang tidur utama b. Ada, luas > (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup> c. Ada, luas < (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>
	Ruang Tidur kedua	a. Tidak ada ruang tidur kedua b. Ada, luas > (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup> c. Ada, luas < (3,00 x 3,00) m <sup>2</sup>
	Kamar Mandi	a. Tidak ada kamar mandi b. Ada, luas > (1,50 x 1,20) m <sup>2</sup> c. Ada, luas < (1,50 x 1,20) m <sup>2</sup>
	Dapur	a. Tidak ada dapur b. Ada, luas > 2 m <sup>2</sup> c. Ada, luas < 2 m <sup>2</sup>
B	KEBUTUHAN KESEHATAN DAN KENYAMANAN	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Tidak ada ventilasi</li> <li>c. Ada, luas ventilasi permanen &lt; 10% dari luas lantai</li> <li>d. Ada, luas ventilasi permanen &gt; 10% dari luas lantai</li> </ul>
	Dapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada dapur</li> <li>b. Tidak ada ventilasi</li> <li>c. Ada, luas ventilasi permanen &lt; 10% dari luas lantai</li> <li>d. Ada, luas ventilasi permanen &gt; 10% dari luas lantai</li> </ul>
3	Suhu dan Kelembapan	
	Ruang Bersama	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang bersama</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Ruang Tidur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang tidur</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Kamar Mandi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada kamar mandi</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Dapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada dapur</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
4	Pembuangan limbah kotoran	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada <i>septic tank</i></li> <li>b. Ada, <i>septic tank</i> dan resapan yang digunakan komunal</li> </ul>

		b. Semi permanen / setengah tembok/pasangan bata atau batu yang tidak diplester/papan yang tidak kedap air c. permanen (tembok/pasangan bata atau batu yang diplester/papan kedap air)
3	Kerangka bangunan	a. Tidak memiliki kerangka bangunan b. Menggunakan beton bertulang min 11 x15 cm untuk dinding tembok
4	Lantai	a. Tanah b. Diplester, kurang dari 5cm c. Diplester, lebih dari 5cm dan dikramik/ubin
5	Langit-langit	a. Tidak ada b. Ada, kotor sulit dibersihkan dan rawan kecelakaan c. Ada, bersih dan tidak rawan kecelakaan
6	Kuda-kuda dan atap	a. Tidak memiliki kuda-kuda b. Menggunakan kuda-kuda gewel dengan kayu gording
7	Atap	a. Tidak menggunakan atap b. Menggunakan atap asbes gelombang c. Menggunakan atap genting
<b>D PRESEPSI KENYAMANAN HUNIAN</b>		
1	Perawatan bangunan	
	Lantai	a. Tidak mudah dibersihkan b. Mudah dibersihkan
	Dinding	c. Lembap dan berjamur a. Kering dan tidak berjamur
2	Sirkulasi udara yang baik	b. tidak baik terasa pengap dan bau di dalam rumah c. Sirkulasi baik tidak ada bau yang mencemari rumah

#### 4.8.1 Perhitungan Penilaian

$$B / R \times 100\% = N$$

B = Bobot total setiap kategori (point dalam penilaian)

R = Jumlah Bobot keseluruhan

N = Presentase setiap kategori

Total presentase kategori Kebutuhan Ruang

$$12 / 77 \times 100\% = 15,58 \%$$

Total presentase kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan

$$44 / 77 \times 100\% = 57,14 \%$$

Total presentase kebutuhan Keamanan dan Keselamatan Bangunan

$$15 / 77 \times 100\% = 19,48 \%$$

Total presentase presepsi Kenyamanan Hunian

$$6 / 77 \times 100\% = 7,79 \%$$

A. Hasil penilaian setiap kategori

$$C / B \times 100\% = D$$

C = Hasil pembobotan penilaian

D = Nilai hasil pembobotan

0% ≤ 25% (tidak baik), 26% ≤ 50% (cukup baik), 51% ≤ 75% (baik), 76% ≤ 100% (sangat baik)

Hasil penilaian kategori Kebutuhan Ruang

$$7 / 12 \times 100\% = 58,34 \%$$
 (baik)

Hasil penilaian kebutuhan Kesehatan dan Kenyamanan

$$37 / 44 \times 100\% = 84,09 \%$$
 (sangat baik)

Hasil penilaian kebutuhan Keamanan dan Keselamatan Bangunan

$$14 / 15 \times 100\% = 93,33 \%$$
 (sangat baik)

Hasil penilaian presepsi Kenyamanan Hunian

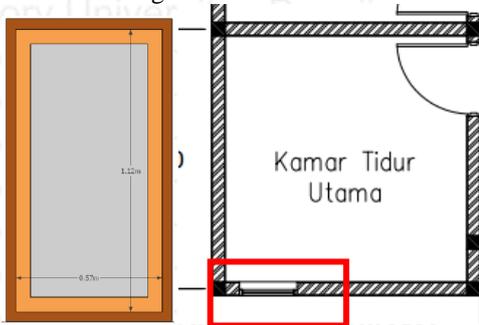
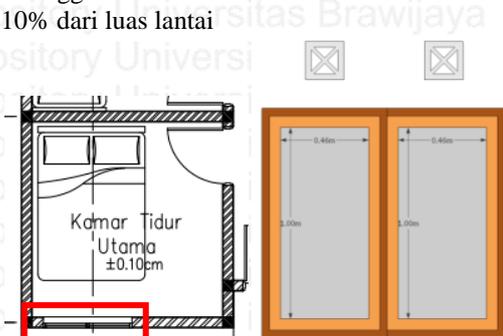
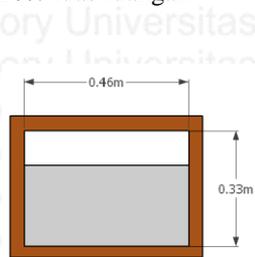
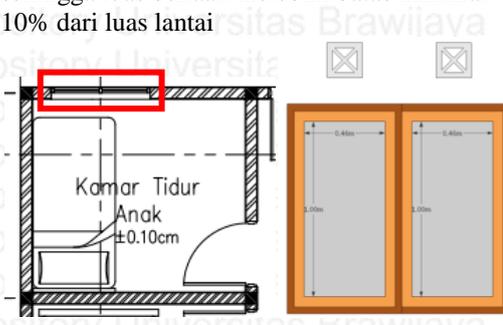
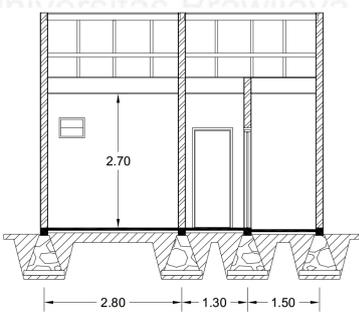
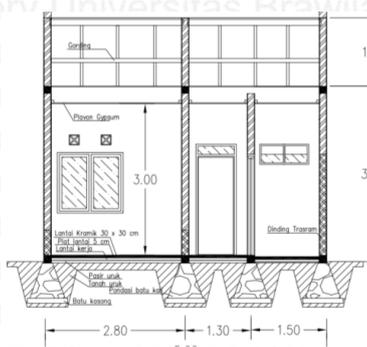
$$6 / 6 \times 100\% = 100 \%$$
 (sangat baik)

B. Hasil penilaian total

$$(7 + 37 + 14 + 6) / 77 \times 100\% = 83,12 \%$$
 (**sangat baik**)

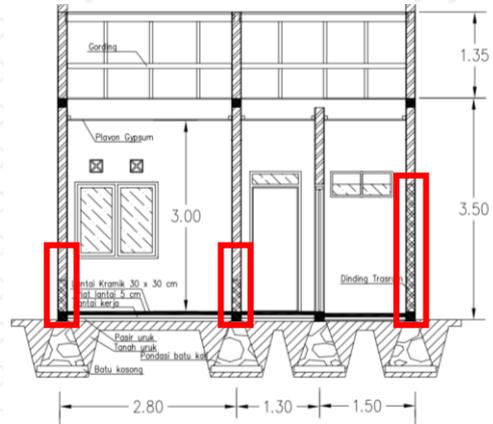
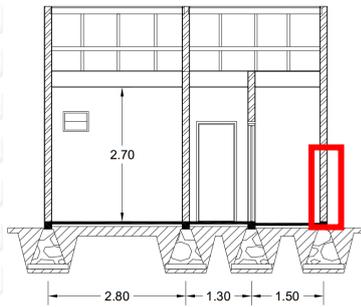
### 4.9 Perbandingan Sebelum dan Sesudah

**Tabel 4.11** Perbandingan Rumah tipe 36 di Perumahan BTU dengan Rekomendasi desain

NO	Rumah tipe 36 di Perumahan BTU	Rekomendasi rumah sehat
1.		
2.	<p>Bukaan pada kamar tidur utama tidak mencapai 10% luas ruangan</p>  <p>Kamar Tidur Utama</p>	<p>Penambahan bukaan pada kamar utama sehingga luas bukaan melebihi batas minimal 10% dari luas lantai</p>  <p>Kamar Tidur Utama ±0.10cm</p>
3.	<p>Bukaan pada kamar tidur utama tidak mencapai 10% luas ruangan</p>   <p>Kamar Tidur Anak ±0.10cm</p>	<p>Penambahan bukaan pada kamar utama sehingga luas bukaan melebihi batas minimal 10% dari luas lantai</p>  <p>Kamar Tidur Anak ±0.10cm</p>
4.	<p>Ketinggian antara lantai dan langit-langit atau plafon 2,70m</p> 	<p>Ketinggian antara lantai dan langit-langit atau plafon 3,00 m</p> 

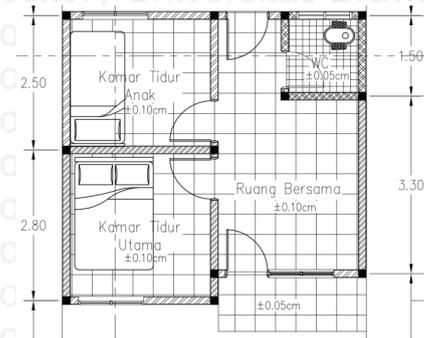
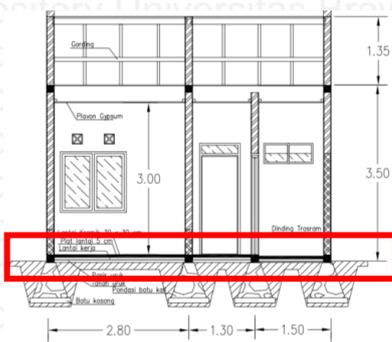
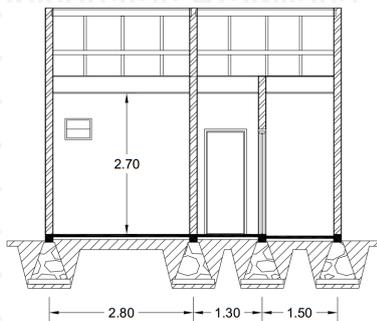
5. Dinding kamar mandi rembes yang kemungkinan karena tidak diberi lapisan trasram.

Dinding kamar mandi diberi trasram dan semua dinding bagian bawah juga diberi trasram setinggi 50 cm.



6. Lantai merupakan beton dengan ketebalan 5 cm.

Lantai menggunakan lantai kerja yang sebelumnya diberi pasir uruk dan kemudian dicor beton yang tahan air. Permukaan lantai diberi keramik.



## 4.10 Perbandingan Penilaian Eksisting Rumah tipe 36 dengan Rekomendasi

Tabel 4.12 Perbandingan Penilaian Eksisting dan Rekomendasi Rumah tipe 36

No	Komponen Rumah yang Dinilai	Kriteria
A	KEBUTUHAN RUANG	
1	Ketinggian Ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ketinggian ruang lantai dan langit-langit &lt;2,7m</li> <li>b. Ketinggian ruang lantai dan langit-langit &gt;2.8m</li> </ul>
2	Luas Ruangan Ruang Bersama	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang bersama</li> <li>b. Ada ruang keluarga, luas &gt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada ruang keluarga, luas &lt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> </ul>
	Ruang Tidur utama	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang tidur utama</li> <li>b. Ada, luas &gt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada, luas &lt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> </ul>
	Ruang Tidur kedua	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang tidur kedua</li> <li>b. Ada, luas &gt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada, luas &lt; (3,00 x 3,00) m<sup>2</sup></li> </ul>
	Kamar Mandi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada kamar mandi</li> <li>b. Ada, luas &gt; (1,50 x 1,20) m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada, luas &lt; (1,50 x 1,20) m<sup>2</sup></li> </ul>
	Dapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada dapur</li> <li>b. Ada, luas &gt; 2 m<sup>2</sup></li> <li>c. Ada, luas &lt; 2 m<sup>2</sup></li> </ul>
B	KEBUTUHAN KESEHATAN DAN KENYAMANAN	

	<ul style="list-style-type: none"><li>b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca &gt; 60 lux</li><li>c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux &gt; 120 lux</li><li>d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 120 lux – 150 lux</li></ul>
Ruang Tidur kedua	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Tidak ada ruang tidur kedua</li><li>b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca &gt; 60 lux</li><li>c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux &gt; 120 lux</li><li>d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 120 lux – 150 lux</li></ul>
Kamar Mandi	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Tidak ada kamar mandi</li><li>b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca &gt; 60 lux</li><li>c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux &gt; 250 lux</li><li>d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 250 lux</li></ul>
Dapur	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Tidak ada dapur</li><li>b. Tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca &gt; 60 lux</li><li>c. kurang terang, sehingga kurang jelas untuk membaca 60 lux &gt; 250 lux</li><li>d. Terang dan tidak silau, sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal, 250 lux</li></ul>
2 Penghawaan (ventilasi)	
Ruang Bersama	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Tidak ada Ruang bersama</li><li>b. Tidak ada ventilasi</li><li>c. Ada, luas ventilasi permanen &lt; 10% dari luas lantai</li><li>d. Ada, luas ventilasi permanen &gt; 10% dari luas lantai</li></ul>
Ruang Tidur utama	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Tidak ada ruang tidur utama</li><li>b. Tidak ada ventilasi</li><li>c. Ada, luas ventilasi permanen &lt; 10% dari luas lantai</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Ada, luas ventilasi permanen &lt; 10% dari luas lantai</li> <li>d. Ada, luas ventilasi permanen &gt; 10% dari luas lantai</li> </ul>
	Dapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada dapur</li> <li>b. Tidak ada ventilasi</li> <li>c. Ada, luas ventilasi permanen &lt; 10% dari luas lantai</li> <li>d. Ada, luas ventilasi permanen &gt; 10% dari luas lantai</li> </ul>
3	Suhu dan Kelembapan	
	Ruang Bersama	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang bersama</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Ruang Tidur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada ruang tidur</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Kamar Mandi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada kamar mandi</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
	Dapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada dapur</li> <li>b. Ada dengan suhu tidak nyaman &gt;18<sup>0</sup> C dan kelembaban &gt; 40 %</li> <li>c. Ada dengan suhu tidak nyaman &lt;30<sup>0</sup> C dan kelembaban &lt; 70%</li> <li>d. Ada dengan suhu nyaman 18 – 30<sup>0</sup> C dan kelembaban 40 – 70 %</li> </ul>
4	Pembuangan limbah kotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak ada <i>septic tank</i></li> <li>b. Ada, <i>septic tank</i> dan resapan yang digunakan komunal</li> <li>c. Ada, <i>septic tank</i> dan resapan per satu rumah</li> </ul>

		diplester/papan yang tidak kedap air
		c. permanen (tembok/pasangan bata atau batu yang diplester/papan kedap air)
3	Kerangka bangunan	a. Tidak memiliki kerangka bangunan
		b. Menggunakan beton bertulang min 11 x15 cm untuk dinding tembok
4	Lantai	a. Tanah
		b. Diplester, kurang dari 5cm
		c. Diplester, lebih dari 5cm dan dikramik/ubin
5	Langit-langit	a. Tidak ada
		b. Ada, kotor sulit dibersihkan dan rawan kecelakaan
		c. Ada, bersih dan tidak rawan kecelakaan
6	Kuda-kuda dan atap	a. Tidak memiliki kuda-kuda
		b. Menggunakan kuda-kuda gewel dengan kayu gording
7	Atap	a. Tidak menggunakan atap
		b. Menggunakan atap asbes gelombang
		c. Menggunakan atap genting
D	PRESEPSI KENYAMANAN HUNIAN	
1	Perawatan bangunan	
	Lantai	a. Tidak mudah dibersihkan
		b. Mudah dibersihkan
	Dinding	a. Lembap dan berjamur
		b. Kering dan tidak berjamur
2	Sirkulasi udara yang baik	a. tidak baik terasa pengap dan bau di dalam rumah
		b. Sirkulasi baik tidak ada bau yang mencemari rumah

TOTAL HASIL PENILAIAN



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Menjawab dari tujuan dari penelitian bahwa menilai apakah rumah di Perumahan Bulan Terang Utama dengan tipe 36 memenuhi kriteria rumah sehat menurut Keputusan Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah No: 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat dan Kepmen Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Rumah Sehat. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Rumah tipe 36 di Perumahan Terang Utama memiliki bobot penilaian sebesar 41 point atau 53,25% yang termasuk dalam kategori baik untuk hunian sehat. Tetapi di dalam penelitian ini masih banyak menemukan kekurangan pada rumah tersebut. Oleh karena itu adanya rekomendasi rumah sehat pada penelitian ini. Pengoptimalan rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama pada rekomendasi dihasilkan bobot penilaian sebesar 64 point atau 83,12 %.

Selain memenuhi tujuan dari penilaian rumah sehat disisi lain rumah yang sehat harus terjangkau bagi masyarakat menengah. Harga bangunan yang didapat dari penelitian rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama adalah Rp 64,417,763,-. Memiliki harga jual bangunan rumah tipe 36 dengan harga jual Rp 123,000,000,- Dengan harga tersebut menghasilkan rumah yang masih memiliki banyak sekali kekurangan terutama dari segi kesehatan.

Sedangkan pada rekomendasi pengoptimalan dari rumah tipe 36 memiliki harga bangunan Rp 84,596,000,- dengan harga bangunan dari desain rekomendasi ini masih tergolong murah tetapi sudah dapat memenuhi kriteria rumah sehat. Harga jual rumah sehat rekomendasi ini adalah Rp 123,000,000,- dikarenakan rumah sehat ini diperuntukan untuk masyarakat berpenghasilan rendah dimana banyak subsidi dari pemerintah. Dengan harga bangunan hasil rekomendasi optimalisasi rumah tipe 36 tersebut pihak pengembang masih memiliki keuntungan sebesar 31% dari harga jual.

Menyediakan rumah sederhana yang sehat tetapi terjangkau akan menjadikan berkurangnya tuna wisma di Kota Malang dan dapat memenuhi kebutuhan akan hunian. Selain itu juga membantu meningkatkan kualitas kesehatan penduduk Kota Malang.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil analisis penelitian ini, penulis memberikan saran kepada pengembang perumahan agar kedepannya mengembangkan bangunan perumahan



sederhana menjadi perumahan sehat untuk masyarakat. Bagi penelitian selanjutnya dapat diteliti lebih lanjut terhadap perumahan-perumahan murah lainnya apakah memenuhi standar untuk rumah sederhana sehat ataupun rumah sehat menurut Kemenkes. Bagi masyarakat luas diharapkan agar dapat mengetahui bagaimana rumah yang sehat dan nyaman untuk dihuni.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriliyanti, Tri, Sri Winiarti. 2013. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rumah Sehat*. E-ISSN: 2338-5197 Vol 1 No 2.
- Badan Standar Nasional. 2000. SNI-03-6197-2000 tentang Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan. Dewan Standarisasi Indonesia. Jakarta
- Badan Standar Nasional. 2002. SNI 03-2398-2002 tentang Tata cara Perencanaan Tangki Septik. Dewan Standarisasi Indonesia
- Cantika, Indah Nitamia, Azrar Hadi. 2013. *Kebutuhan Ruang Gerak Manusia di Dalam Rumah Berdasarkan Kegiatan Ditinjau dari Antropometri*. Prodi Arsitektur Universitas Indonesia.
- Daroja, Iqbal. 2014. *Pengaruh Kepadatan Hunian, Jenis, Lantai, Jenis Dinding, Ventilasi, Pencahayaan, Kelembaban, Merokok, Bahan Bakar Rumah Tangga, Pembersih Perabot dan Lantai, Serta Pengetahuan Rumah Sehat Terhadap Kejadian Penyakit TB Paru di Kecamatan Peterongan Kabupaten Jombang*. Jurnal Unesa.
- Dora, Esa Purnama, Poppy Firtatwentyn Nilasari. 2012. *Pemanfaatan Pencahayaan Alami pada Rumah Tinggal tipe Townhouse di Surabaya*, Jurnal Desain Interior Petra.
- Fitriani, Annisa. 2008. *Rumah Sederhana Sehat*. Jurnal Arsitektur Indonesia.
- Haris, Abdul. 2015. *Studi Perbandingan Pondasi Batu Kali, Pondasi Strauss dan Pondasi Plat Setempat Rumah Tinggal 2 Lantai Tipe 85/72 Dilihat dari Biaya, Waktu dan Metode Pelaksanaan*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan III.
- Iswanto, Danoe. 2007. *Kajian Terhadap Struktur Rangka Atap Kayu Rumah Tahan Gempa Bantuan P2KP*. Enclosure, Vol 6 No 1.
- Keman, Soedjajadi. 2013. *Enam Kebutuhan Fundamental Perumahan Sehat*. Kesehatan Masyarakat Unair.
- Kuddi, Gia Rosalia Sangle. 2015. *Studi Perbandingan Biaya pada Proyek Pembangunan Rumah Khusus Bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) dan TNI di Kab. Dogiyai Prov. Papua*. Teknik Sipil Universitas Hasanudin.
- Muclis, Aulia Fikrini, Hanson E. Kusuma. 2016. *Presepsi Kriteria Kenyamanan Rumah Tinggal*. Temu ilmiah IPLBI.
- Putranto, Ary Deddy. 2013. *Pengembangan Rumah Sederhana Sehat (RSH) Menjadi Rumah Sederhana Sehat Berwawasan Lingkungan di Kabupaten Malang*. Jural RUAS, Vol 11 No 2.



Rachmad, Erdwiansa, Agung Murti Nugroho. 2013. *Kinerja Penerapan Model Jendela Adaptif pada Bangunan Rumah Tinggal Sederhana di Malang*. Jurnal Arsitektur Brawijaya

Rafika, Anur, Sofwan Hadi. 2011. *Pengaruh Rancangan Denah Terhadap Rencana Anggaran Biaya Rumah Tipe 36 di Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan*. Jurnal Poros teknik, Politeknik Negeri Banjarmasin, Vol 3 No 2.

111

Rahayu, Sherly Anggun, Donny Fransiskus Manatu. 2015. *Analisis Perbandingan Rangka Atap Baja Ringan dengan Rangka Atap Kayu Terhadap Mutu, Biaya dan Waktu*. Jurnal Fropil. Vol 3 No 2.

Rury, Nila, I G. Oka S. Pribadi, Djoko Santoso. 2015. *Pengaruh Material dan Bentuk Atap Rumah Tinggal Terhadap Suhu di Dalam Ruang*. Agora, Vol 15 No 1.

Sudarmadji, Hamdi. 2013. *Tangki Septik dan Peresapannya Sebagai Sistem Pembuangan Air Kotor di Pemukiman Rumah Tinggal Keluarga*. ISSN 1907 – 6975, Vol 9 No 2.

Sukawi, Agung Dwiyanto. 2013. *Potensi Ventilasi Atap Terhadap Pendinginan Pasif Ruangan pada Pembangunan Rumah Sederhana*. Jurnal temu ilmiah IPLBI.

Suparto. 2015. *Persyaratan Lingkungan Hunian Sehat*. Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, IKIP Veteran.

Kepmen Pemukiman dan Prasarana Wilayah No : 403/KPTS/M/2002 tentang *Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat)*

Kepmen Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No : 552/KPTS/M/2016 tentang *Batasan Penghasilan Kelompok Sasaran KPR Bersubsidi, Batasan Harga Jual Rumah Sejahtera Tapak dan Satuan Rumah Sejahtera Susun, Serta Besaran Subsidi Bantuan Uang Muka Perumahan*.

Keputusan Menteri Kesehatan No. 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang *Persyaratan Kesehatan Perumahan*

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 552/KPTS/M/2016 tentang *Batasan Penghasilan Kelompok Sasaran KPR Bersubsidi, Batasan Harga Jual Rumah Sejahtera Tapak dan Satuan Rumah Sejahtera Susun, Serta Besaran Subsidi Bantuan Uang Muka Perumahan*.

Kristiana, Wita. 2011. *Upaya peningkatan Pengetahuan Rumah Sehat Sederhana yang Layak Huni di Kelompok Usaha Bersama Agribisnis (Kuba) Palangpang Terung di Palangkaraya*. ISSN 1412 – 3388, Vol 6 No 1.

Unas, Saifoe El, Kartika Puspa N, Rifky Rezha. 2015. *Analisis Produktifitas Pekerjaan Dinding Panel, Dinding Batu Bata Konvensional, dan SNI Pekerjaan Dinding*. Teknik Sipil Universitas Brawijaya



Undang-undang Republik Indonesia Nomer 1 tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan pemukiman.

Yulistianingsih, Trijeti. 2014. *Perbandingan Pelaksanaan Dinding Precast dengan Dinding Konvensional di Tinjau dari Segi Waktu dan Biaya*. Jurnal Konstruksika, Vol 6 No 1.

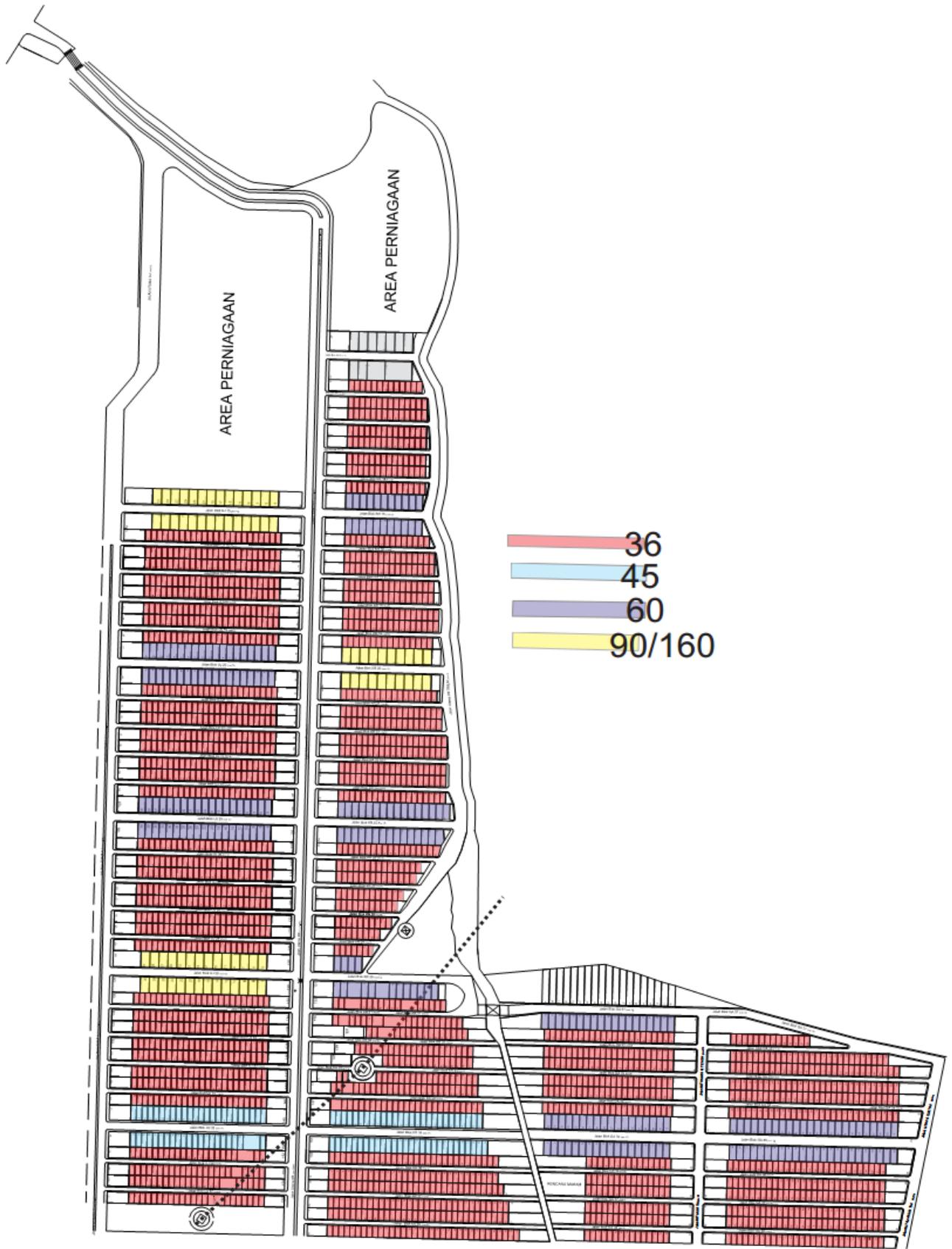


## DAFTAR LAMPIRAN

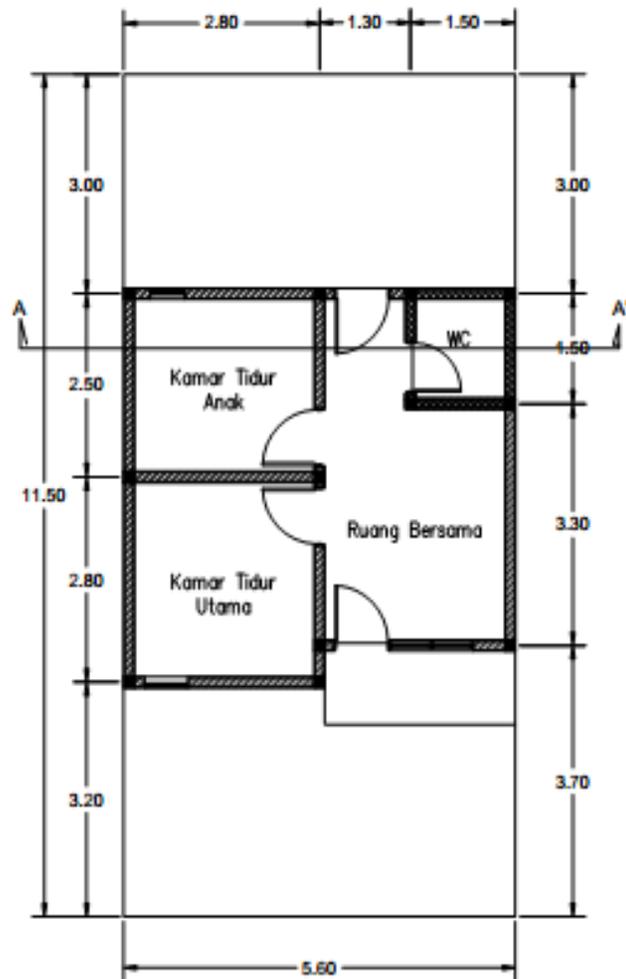
No.	Judul
Lampiran 1.	Kuisisioner Penelitian
Lampiran 2.	Layout Perumahan Bulan Terang Utama
Lampiran 3.	Gambar Kerja Rumah tipe 36 di Perumahan Bulan Terang Utama
Lampiran 4.	Gambar Kerja Desain Rekomendasi Rumah tipe 36
Lampiran 5.	Lembar Deteksi Plagiasi
Lampiran 6.	Lembar Asistensi Skripsi
Lampiran 7.	Berita acara skripsi

RUMAH TIPE 36  
NOMOR RUMAH : .....  
PENGHUNI RUMAH : .....  
JUMLAH PENGHUNI RUMAH : .....

1. Apakah atap rumah sering mengalami kebocoran?
  - a. Sangat sering
  - b. Sering
  - c. Cukup sering
  - d. Tidak pernah
2. Apakah lantai rumah kering dan mudah dibersihkan?
  - a. Sering tidak mudah
  - b. Tidak mudah
  - c. Cukup mudah
  - d. Mudah
3. Apakah penyediaan air bersih lancar dan baik?
  - a. Sangat tidak lancar
  - b. Tidak lancar
  - c. Cukup lancar
  - d. Lancar
4. Apakah saluran pembuangan lancar?
  - a. Sangat tidak lancar
  - b. Tidak lancar
  - c. Cukup lancar
  - d. Lancar
5. Apakah di kamar tidur utama oada siang hari terasa terang?
  - a. Sangat tidak terang
  - b. Tidak terang
  - c. Cukup terang
  - d. Terang
6. Apakah di kamar tidur kedua pada siang hari terasa terang?
  - a. Sangat tidak terang
  - b. Tidak terang
  - c. Cukup terang
  - d. Terang
7. Apakah di ruang bersama pada siang hari terasa terang?
  - a. Sangat tidak terang
  - b. Tidak terang
  - c. Cukup terang
  - d. Terang
8. Pada siang hari apakah udara dalam kamar tidur nyaman?
  - a. Sangat tidak nyaman
  - b. Tidak nyaman
  - c. Cukup nyaman
  - d. Nyaman
9. Pada siang hari apakah udara dalam ruang bersama nyaman?
  - a. Sangat tidak nyaman
  - b. Tidak nyaman
  - c. Cukup nyaman
  - d. Nyaman
10. Apakah kamar mandi terasa pengap?
  - a. Sangat pengep sekali
  - b. Sangat pengap
  - c. Cukup pengap
  - d. Tidak pengap
11. Apakah bau toilet mencemari ruangan?
  - a. Sangat sering mencemari
  - b. Sering mencemari
  - c. Cukup mencemari
  - d. Tidak mencemari
12. Apakah dinding kamar mandi airnya sering rembes?
  - a. Sangat sering rembes
  - b. Sering rembes
  - c. Cukup rembes
  - d. Tidak rembes
13. Apakah asap dari dapur mencemari ruangan?
  - a. Sangat sering mencemari
  - b. Sering mencemari
  - c. Cukup mencemari
  - d. Tidak mencemari
14. Apakah sering terjadi gangguan karena hewan?
  - a. Sangat sering
  - b. Sering
  - c. Cukup sering
  - d. Tidak pernah
15. Apakah desain rumah asli sudah nyaman?
  - a. Sangat tidak nyaman
  - b. Tidak nyaman
  - c. Cukup nyaman
  - d. Nyaman
16. Apakah mempunyai keinginan ingin renpvasi rumah?
  - a. Tidak ingin
  - b. Cukup ingin
  - c. Ingin
  - d. Sangat ingin



**Layout Perumahan BTU**



UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
 FAKULTAS TEKNIK  
 JURUSAN ARSITEKTUR

OPTIMALISASI RUMAH MURAH TIFE 36  
 MENJADI RUMAH SEDERHANA SEHAT  
 STUDI KASUS PERUMAHAN BULAN  
 TERANG UTAMA DI KOTA MALANG

NAMA

FIFI NUR ALFRIDA R

NIM

135060501111038

PEMBIMBING

ARY DEDDY P, ST., MT.

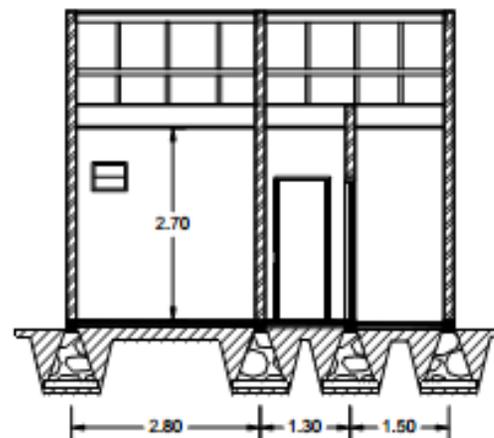
KETERANGAN

DENAH EKSISTING

SKALA

1 : 100

LAMPIRAN



UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN ARSITEKTUR

OPTIMALISASI RUMAH MURAH TIPE 36  
MENJADI RUMAH SEDERHANA SEHAT  
STUDI KASUS PERUMAHAN BULAN  
TERANG UTAMA DI KOTA MALANG

NAMA

FIFI NUR ALFRIDA R

NIM

135060501111038

PEMBIMBING

ARY DEDDY P, ST., MT.

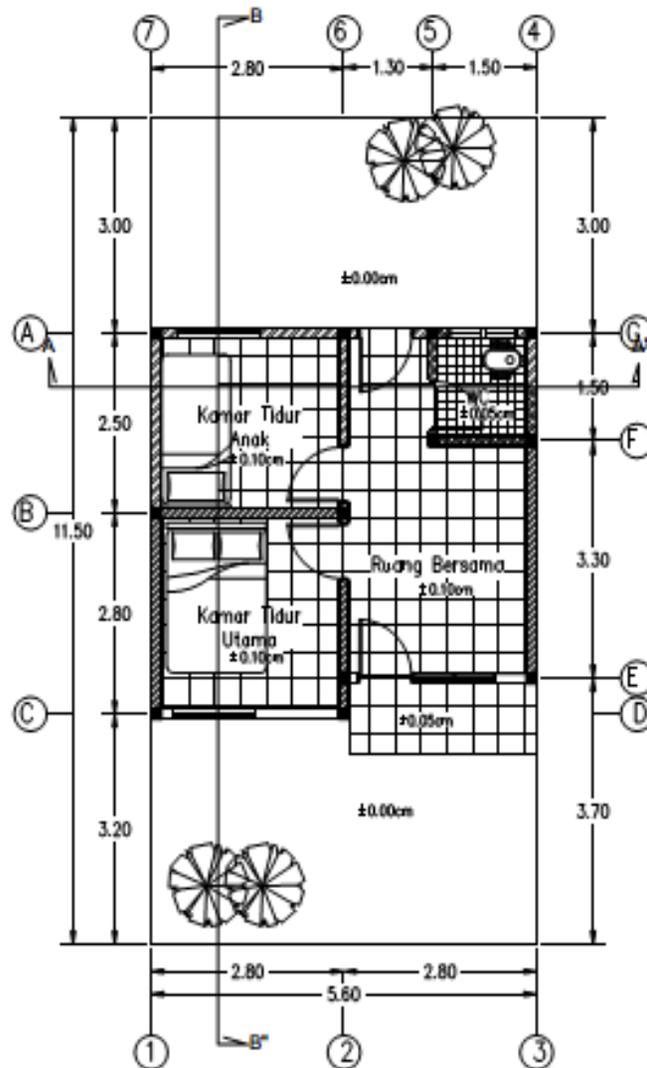
KETERANGAN

POTONGAN EKSTING

SKALA

1 : 100

LAMPIRAN



UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN ARSITEKTUR

OPTIMALISASI RUMAH MURAH TIPE 36  
MENJADI RUMAH SEDERHANA SEHAT  
STUDI KASUS PERUMAHAN BULAN  
TERANG UTAMA DI KOTA MALANG

NAMA

FIFI NUR ALFRIDA R

NIM

135060501111038

PEMBIMBING

ARY DEDDY P, ST., MT.

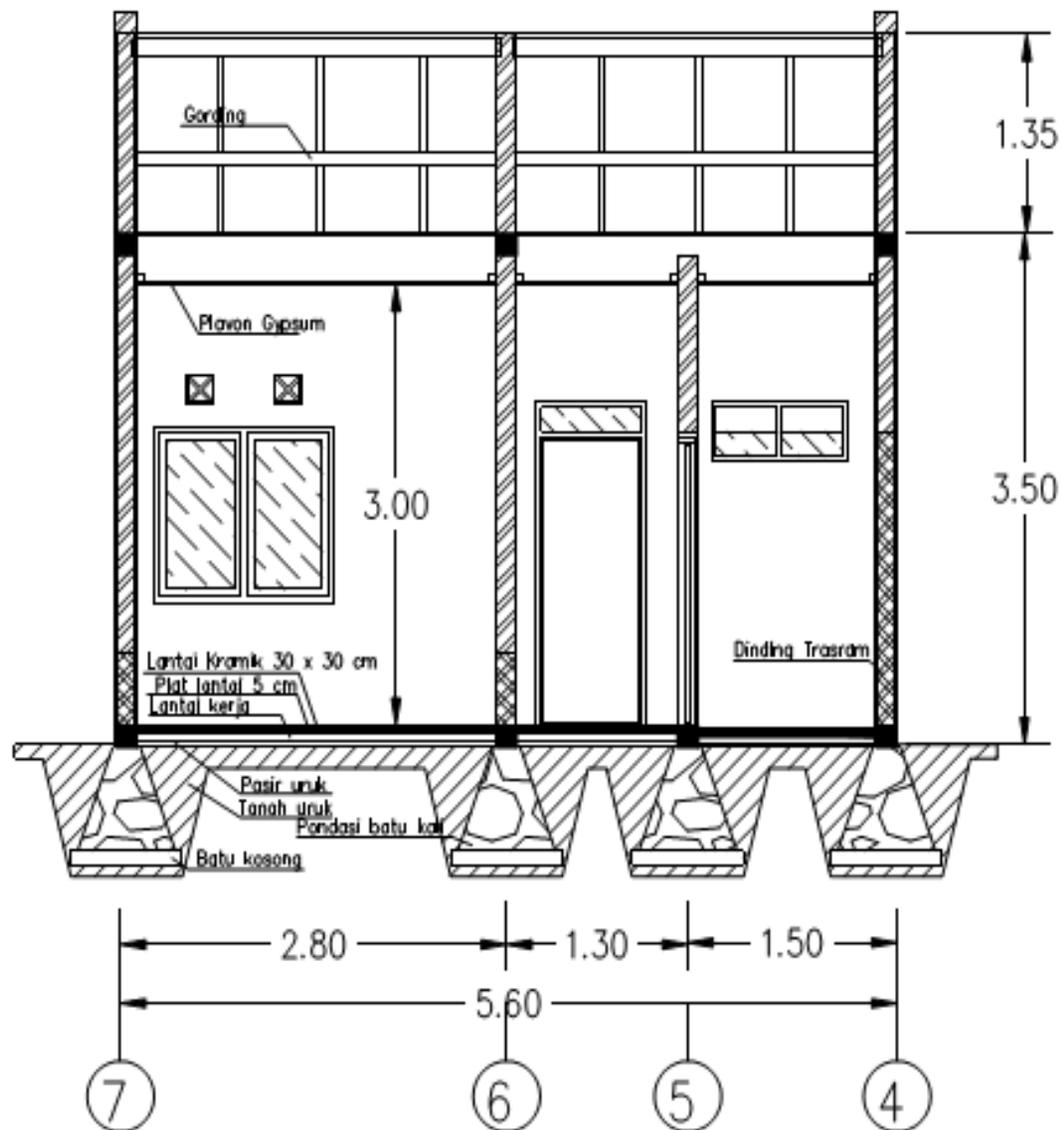
KETERANGAN

DENAH REKOMENDASI

SKALA

1 : 100

LAMPIRAN



UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN ARSITEKTUR

OPTIMALISASI RUMAH MURAH TIPE 36  
MENJADI RUMAH SEDERHANA SEHAT  
STUDI KASUS PERUMAHAN BULAN  
TERANG UTAMA DI KOTA MALANG

NAMA

FIFI NUR ALFRIDA R

NIM

135060501111038

PEMBIMBING

ARY DEDDY P, ST., MT.

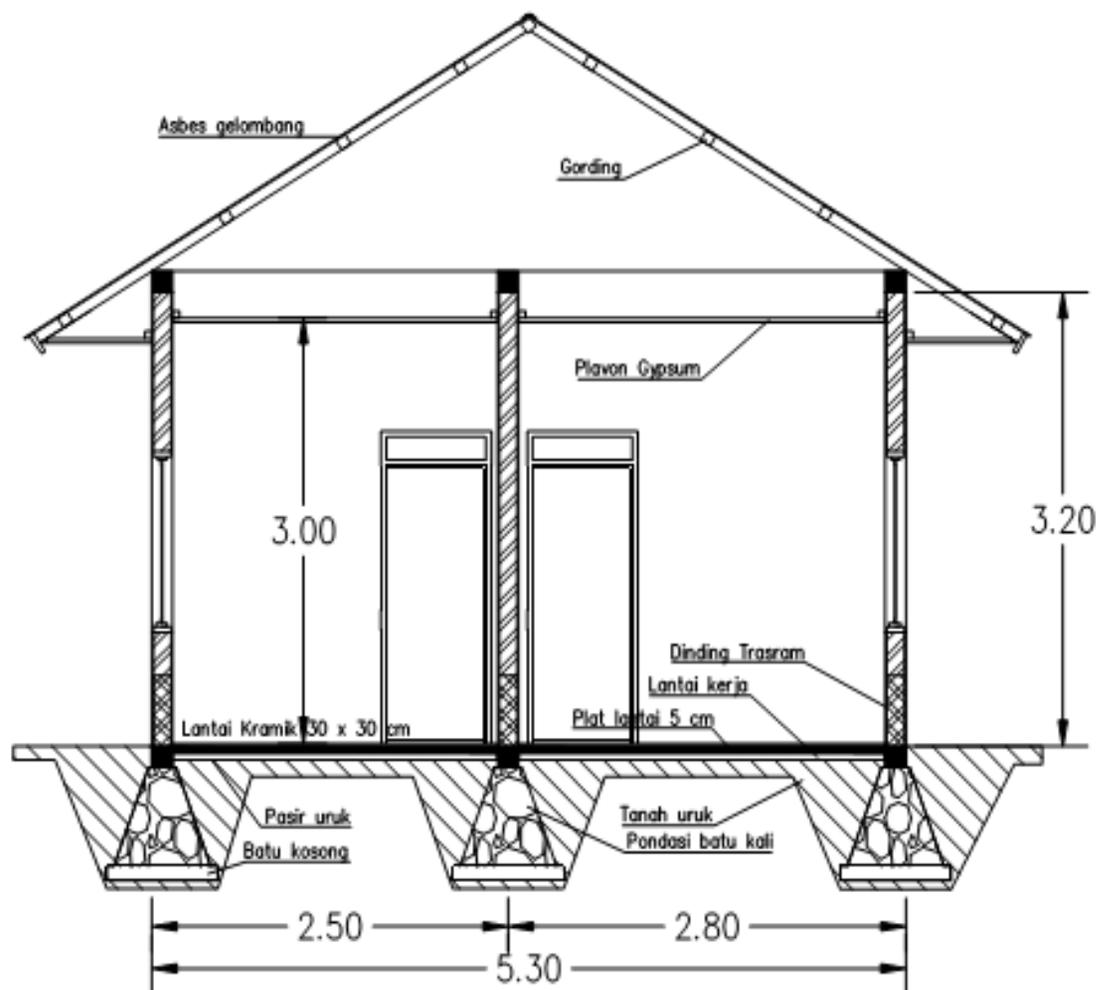
KETERANGAN

POTONGAN REKOMENDASI A-A"

SKALA

1 : 50

LAMPIRAN



UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN ARSITEKTUR

OPTIMASASI RUMAH MURAH TIPE 36  
MENJADI RUMAH SEDERHANA SEHAT  
STUDI KASUS PERUMAHAN BULAN  
TERANG UTAMA DI KOTA MALANG

NAMA

FIFI NUR ALFRIDA R

NIM

135060501111038

PENBIMBING

ARY DEDDY P, ST., MT.

KETERANGAN

POTONGAN REKOMENDASI B-B\*

SKALA

1 : 50

LAMPIRAN



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK

**PROGRAM S1 – JURUSAN ARSITEKTUR**  
Jl. Mayjend Haryono No. 167 MALANG 65145 Indonesia  
Telp. : +62-341-567486 ; Fax : +62-341-567486  
<http://arsitektur.ub.ac.id> E-mail : [arsftub@ub.ac.id](mailto:arsftub@ub.ac.id)

**LEMBAR HASIL  
DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI**

Nama : Fifi Nur Alfrida Rahmad  
NIM : 135060501111038  
Judul Skripsi : Optimalisasi Rumah Murah tipe 36 Menjadi Rumah Sehat Studi Kasus Perumahan Bulan Terang Utama di Kota Malang  
Dosen Pembimbing : Ary Deddy Putranto, ST., MT.  
Periode Skripsi : Semester Ganjil/Genap Tahun Ajaran 2016/2017  
Alamat Email : [fifinalfrida@gmail.com](mailto:fifinalfrida@gmail.com)

Tanggal	Deteksi Plagiasi ke-	Plagiasi yang terdeteksi (%)					Ttd Staf LDTA
		Bab I	Bab II	Bab III	Bab IV	Bab V	
7 Agustus 2017	1	27	36	35	26	8	
10 Agustus 2017	2	24	33	21	2	9	
10 Agustus 2017	3	14	17	24	2	16	
11 Agustus 2017	4	8	4	5	2	4	
14 Agustus 2017	5	4	4	5	2	4	

Malang, 14 Agustus 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ary Deddy Putranto, ST., MT.  
NIP. 2011068201071001

Kepala Laboratorium  
Dokumentasi Dan Tugas Akhir

Ir. Chairil Budiarto Amiuza, MSA  
NIP. 19531231 198403 1 009

**Keterangan:**

1. Batas maksimal plagiasi yang terdeteksi adalah sebesar 5% tiap bab.
2. Hasil lembar deteksi plagiasi skripsi dilampirkan pada bagian akhir *hard copy* skripsi.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA - FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM S1 JURUSAN ARSITEKTUR

JL. Mayjend Haryono No. 167 MALANG 65145 Indonesia

Telp. : +62-341-567486 ; Fax : +62-341-567486

http://arsitektur.ub.ac.id

E-mail : arstfub@ub.ac.id

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fifi Nur Alfrida Rahmad NIM. 135060501111038  
Judul Proposal Skripsi : Optimalisasi Rumah Murah tipe 36 Menjadi Rumah Sehat  
Studi Kasus Perumahan Bulan Terang Utama Kota Malang  
Periode : Semester Genap \*) Tahun Akademik 2016/2017  
Dosen Pembimbing : Ary Deddy Putranto, ST., MT . NIP. 201106 820107 1 001

No	Tanggal	Catatan	Tanda tangan Dosen Pembimbing
1	10/2/2017	Seminar proposal ulang. Penyusunan Bab 1, 2, 3. Studi kasusnya arahnya apa? Bahan bangunan atau evaluasi kenyamanan. Pilih perumahan yg banyak tipe 36. Rumahnya mainnya harus jelas. Identifikasi masalah cukup 2 saja.	
2	2/3/2017	Pada bab 2, masukkan semua sm yang dipelajari terkait perumahan mial dan Rumah Sehat. Pengertian Rumah, rumah sehat menurut pemerintah, seperti apa, sehat seperti apa.	
3	7/3/2017	Metode dan kerangka pemikiran, seperti apa, alur penelitian. parameter penelitian menggunakan standar apa? Perlu kuisioner atau tidak. jika perlu. Bagaimana.	
4	20/3/2017	Parameter penilaian di dasarkan pada kermen. perumahan sederhana sehat. kuisioner mengarah pada kenyamanan tentang penghuni	
5	7/4/2017	Melakukan pengukuran pada rumah tipe 36 terkait pencahayaan dan suhu kelembapan rumah yang Asli dan sudah ditempatin.	
6	25/4/2017	Dalam analisis dinilai berdasar standar kementes dan PU. setelah itu dibuat tabel sesuai atau tidak. Rekomendasi berdasarkan standar kemudian dibandingkan dengan yang Asli.	
7	2/5/2017	Rekomendasi harus ada latar belakang dan alasan dari kentukan. Apa parameter nyaman? Cari teorinya masukkan ke Bab 2	
8	5/7/2017	Dimasukkan pendapatan rata-rata kota malang untuk perbandingan daya beli. Perbandingan penilaian.	

Catatan: Jumlah asistensi minimal 5x







KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK

**PROGRAM SI – JURUSAN ARSITEKTUR**  
Jl. Mayjend Haryono No. 167 MALANG 65145 Indonesia  
Telp. : +62-341-567486 ; Fax : +62-341-567486  
<http://arsitektur.ub.ac.id> E-mail : arstfub@ub.ac.id

**US-2**

**BERITA ACARA REVISI UJIAN SKRIPSI – PEMBIMBING**

<b>Nama Mahasiswa</b>	: Fifi Nur Alfrida Rahmad	NIM. 135060501111038
<b>Judul Skripsi</b>	: Optimalisasi Rumah Murah tipe 36 Menjadi Rumah Sehat Studi Kasus Perumahan Bulan Terang Kota Malang	
<b>Periode</b>	: Semester Ganjil/Genap *) Tahun Akademik 2016 / 2017	
<b>Dosen Pembimbing</b>	: Ary Deddy Putranto, ST., MT.	NIP. 201106 820107 1 001

Telah dievaluasi dengan catatan revisi skripsi sebagai berikut :

NO.	CATATAN REVISI

Malang, 19 Juli 2017

Dosen Pembimbing

Ary Deddy Putranto, ST., MT.  
NIP. 201106 820107 1 001

Catatan:

- \*) Coret yang tidak perlu
- satu kopi untuk mahasiswa



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
 FAKULTAS TEKNIK

**PROGRAM SI – JURUSAN ARSITEKTUR**  
 Jl. Mayjend Haryono No. 167 MALANG 65145 Indonesia  
 Telp. : +62-341-567486 ; Fax : +62-341-567486  
<http://arsitektur.ub.ac.id> E-mail : arsfub@ub.ac.id

**US-2**

**BERITA ACARA REVISI UJIAN SKRIPSI – PENGUJI-2**

Nama Mahasiswa : Fifi Nur Alfrida Rahmad NIM. 135060501111038  
 Judul Skripsi : Optimalisasi Rumah Murah tipe 36 Menjadi Rumah Sehat Studi Kasus Perumahan Bulan Terang Kota Malang  
 Periode : Semester Ganjil/Genap \*) Tahun Akademik 2016 / 2017  
 Dosen Pembimbing : Ary Dedy Putranto, ST., MT. NIP. 201106 820107 1 001

Telah dievaluasi dengan catatan revisi skripsi sebagai berikut :

NO.	CATATAN REVISI
-	perbaiki Rumusan Masalah.
-	Saran : kaitkan aspek anggaran biaya, tidak aspek teknis yg bisa meningkatkan "keselamatan" rumah / bangunan.

Malang, 19 Juli 2017

Dosen Penguji-2

Ir. Heru Sufianto, M.Arch.St., Ph.D  
 NIP. 19650218 199002 1 00

Catatan:

- \*) Coret yang tidak perlu
- satu kopi untuk mahasiswa

