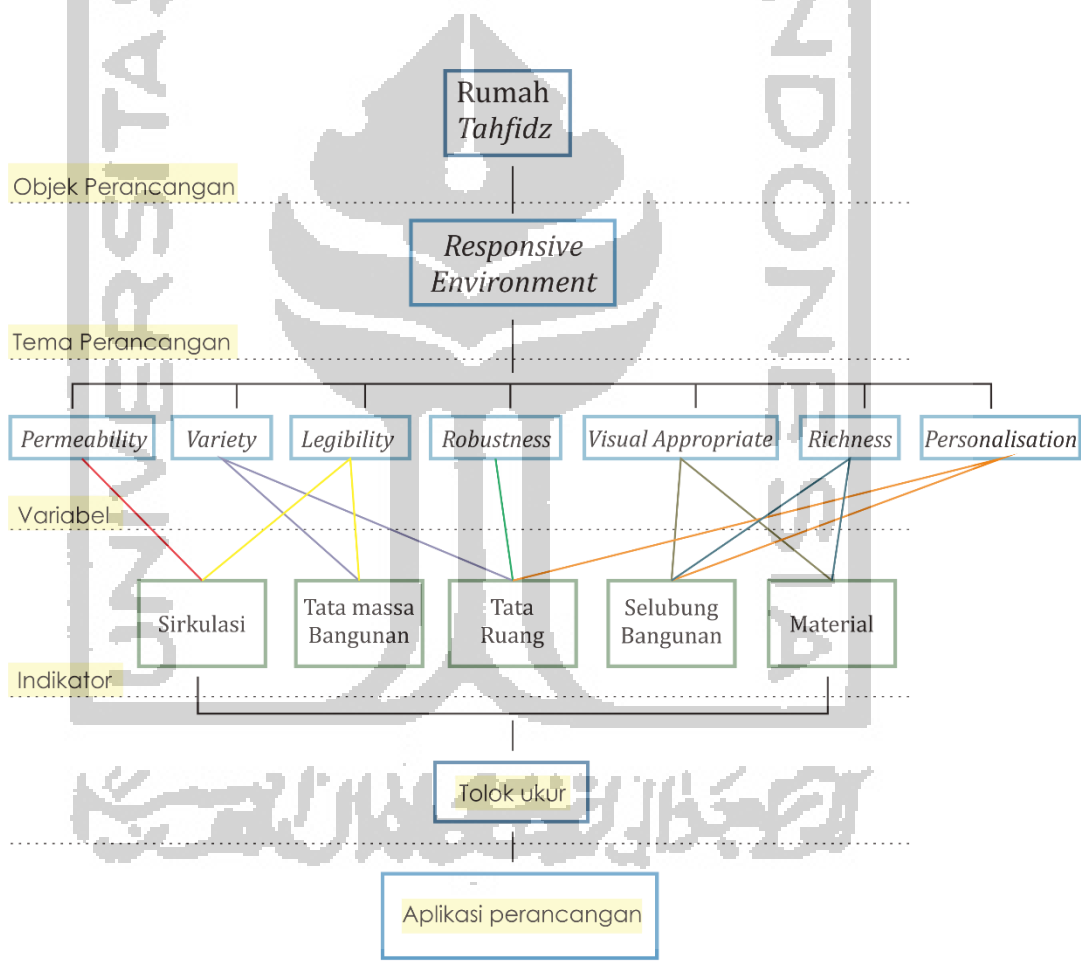


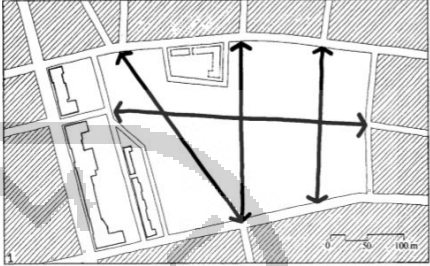


BAB III PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN

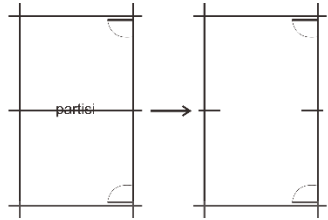
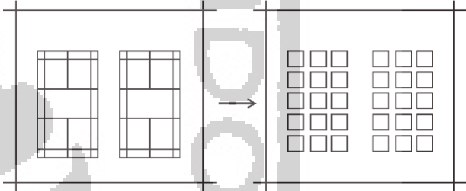

3.1 Peta Penyelesaian Perancangan



Pada kajian tema *Responsive Environment* terdapat beberapa variabel di dalamnya. Variabel tersebut yang akan dijadikan sebagai indikator perancangan. Indikator perancangan tersebut yang nantinya akan menghasilkan tolok ukur. Dengan adanya tolok ukur maka akan didapatkan aplikasi perancangan apa saja yang akan diterapkan dalam perancangan Rumah *Tahfidz*. Peta penyelesaian perancangan dapat dilihat pada *Gambar 46* dan deskripsi lebih lengkapnya dapat dilihat pada *Tabel 2*.



Gambar 46. Peta Penyelesaian Permasalahan
Sumber: (Penulis, 2019)

No.	Variabel	Indikator	Aplikasi Perancangan
1.	<i>Permeability</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sirkulasi 	<p>Merancang sirkulasi dalam Rumah <i>Tahfidz</i> agar antar bangunan dapat saling terhubung, sehingga mempermudah aksesibilitas pengguna.</p>  <p>Gambar 47. Contoh perancangan sirkulasi dalam site Sumber: (Ian Bentley, Alan Alcock, Sue McGlynn, Paul Murrain 1985)</p>
2.	<i>Variety</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tata massa bangunan • Tata ruang 	<p>Merancang beberapa gubahan massa dalam lokasi perancangan yang memiliki banyak fungsi. Sehingga kebutuhan pengguna dapat terpenuhi dengan baik.</p>  <p>Gambar 48. Penerapan variasi fungsi dalam site Sumber: (Penulis, 2019)</p>
3.	<i>Legibility</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sirkulasi • Tata massa bangunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang layout tata massa bangunan yang mudah diidentifikasi pengguna dengan merancang 5 elemen tata kota Kevin Lynch: <i>path, edge, district, node</i> dan <i>landmark</i>.  <p>Gambar 49. Contoh landmark Sumber: (Penulis, 2019)</p>

4.	<i>Robustness</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tata ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang ruang kelas agar dapat digabungkan maupun dipisahkan, sesuai dengan kebutuhan.  <p>Gambar 50. Ruang kelas yg fleksibel Sumber: (Penulis, 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang gedung serbaguna yang dapat difungsikan untuk berbagai kegiatan dengan kapasitas pengguna yang besar.  <p>Gambar 51. Gedung serbaguna Sumber: (Penulis, 2019)</p>
5.	<i>Visual appropriate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Selubung bangunan • Material 	<p>Merancang selubung bangunan yang selaras antar bangunan di lokasi perancangan maupun dengan lingkungan sekitarnya.</p>  <p>Gambar 52. Contoh keselarasan antar bangunan Sumber: https://id.pinterest.com/</p>
6.	<i>Richness</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Selubung bangunan • Material 	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang ruang-ruang dengan selubung bangunan yang “kontras”, sehingga dapat memunculkan <i>sense-experiences</i> yang berbeda. • Peletakan vegetasi yang dapat meningkatkan kerja otak. Vegetasi tersebut terutama diletakkan pada area menghafal. Jenis vegetasi yang dapat meningkatkan aktivitas

			<p>otak contohnya papermint, rosemary, sage dll.</p>  <p><i>Gambar 53. Tanaman rosemary dan papermint</i> <i>Sumber: https://id.pinterest.com/</i></p>
7.	<i>Personalisation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tata ruang • Selubung bangunan 	<p>Merancang kamar tidur yang memungkinkan tiap penggunanya dapat mem-personalisasi ruang mereka.</p>  <p><i>Gambar 54. Adanya ruang privat memungkinkan pengguna utk melakukan personalisasi</i> <i>Sumber: https://id.pinterest.com/pin/256283035021001319/</i></p>

Tabel 2. Aplikasi perancangan tema Responsive Environment
Sumber: (Penulis, 2019)

3.2 Konteks Site

3.2.1 Analisis Peraturan Bangunan

Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Banyumas tahun 2011, terdapat beberapa peraturan sebagai berikut:

- KDB (Koefisien Dasar Bangunan)
 adalah angka persentase berdasarkan perbandingan antara luas seluruh lantai dasar bangunan dan luas lahan/tanah perpetakan/daerah perencanaan yang dikuasai sesuai rencana tata ruang dan rencana tata bangunan dan lingkungan. Nilai KDB dikelompokkan berdasarkan fungsi:

- a. bangunan dengan fungsi hunian dapat dibangun dengan KDB paling tinggi 60% (enam puluh persen);
 - b. bangunan dengan fungsi keagamaan dapat dibangun dengan KDB paling tinggi 60% (enam puluh persen);
 - c. bangunan dengan fungsi usaha dapat dibangun dengan KDB paling tinggi 80% (delapan puluh persen) kecuali untuk bangunan perkantoran/ kelembagaan KDB paling tinggi 60% (enam puluh persen) dan bangunan perindustrian KDB paling tinggi 50 % (lima puluh persen);
 - d. bangunan dengan fungsi sosial budaya dapat dibangun dengan KDB paling tinggi 60% (enam puluh persen).
- GSB (Garis Sempadan Bangunan)
 - a. jalan arteri garis sempadan bangunan minimal 20 (dua puluh) meter
 - b. jalan kolektor garis sempadan bangunan minimal 15 (lima belas) meter
 - c. jalan lokal garis sempadan bangunan minimal 12 (dua belas) meter
 - d. jalan lingkungan dengan lebar jalan lebih dari 6 (enam) meter garis sempadan bangunan minimal 3 (tiga) meter dari tepi jalan; dan
 - e. jalan lingkungan dengan lebar jalan kurang dari atau sama dengan 6 (enam) meter garis sempadan bangunan minimal satu kali lebar jalan.
 - KLB (Koefisien Lantai Bangunan)

adalah angka perbandingan antara luas seluruh lantai bangunan dan luas tanah perpetakan/daerah perencanaan yang dikuasai sesuai rencana tata ruang dan rencana tata bangunan dan lingkungan. Koefisien KLB dalam kasus perancangan ini yaitu 2,4.
 - KDH (Koefisien Daerah Hijau)

adalah angka perbandingan antara luas seluruh ruang terbuka di luar bangunan yang diperuntukkan bagi pertamanan/penghijauan dan luas tanah perpetakan/daerah perencanaan yang dikuasai sesuai rencana tata ruang dan rencana tata bangunan dan lingkungan. Presentase KDH dalam kasus perancangan ini yaitu 20% dari luas kapling.

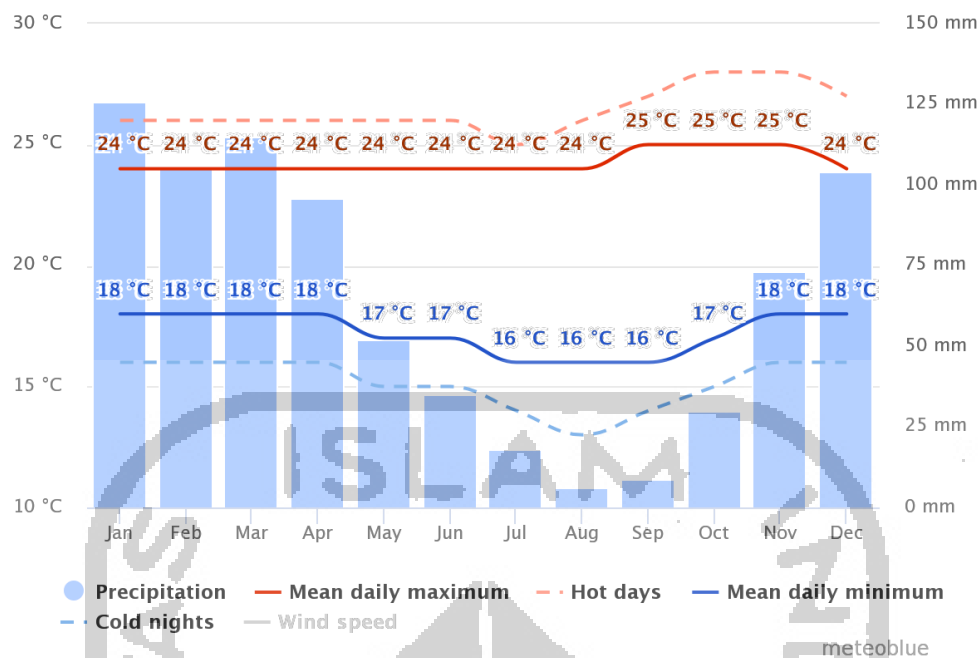
Berdasarkan peraturan bangunan di atas, maka penerapan dalam perancangan Rumah *Tahfidz* adalah sebagai berikut:

Luas Site	7200 m²
Luas lantai dasar maksimal KDB = 60%	KDB x luas site = 60% x 7200 m ² = 4.320 m ²
Total luas bangunan maksimal KLB = 2,4	KLB x luas lantai dasar maksimal = 2,4 x 4.320 m ² = 10.368 m ²
Daerah hijau minimal KDH = 20%	KDH x luas site = 20% x 7200 m ² = 1.440 m ²
Garis sempadan bangunan	4,5 meter
Ketinggian bangunan	Maksimal 4 lantai

*Tabel 3. Penerapan peraturan bangunan dalam site
Sumber: (Penulis, 2019)*

3.2.2 Analisis Data Iklim Kawasan

Lokasi yang berada di lereng gunung membuat kawasan Baturraden memiliki suhu yang cukup dingin. Hal tersebut dapat dilihat pada data yang nampak pada *Gambar 55*. Garis merah putus-putus menunjukkan suhu maksimal harian, dan garis biru putus-putus menunjukkan suhu minimal di malam hari. Menurut (Lippsmeier 1994), standar kenyamanan untuk kondisi khatulistiwa berada pada kisaran suhu 22,5° C sampai 29° C. Sedangkan pada data tersebut nampak bahwa suhu paling panas masih berada di bawah 29° C, namun suhu malam hari paling dingin masih jauh di bawah angka 22,5° C, bahkan sampai di bawah 15° C. Maka, suhu harian di daerah Baturraden masih dalam tahap suhu nyaman, namun ketika malam hari sangat dingin.

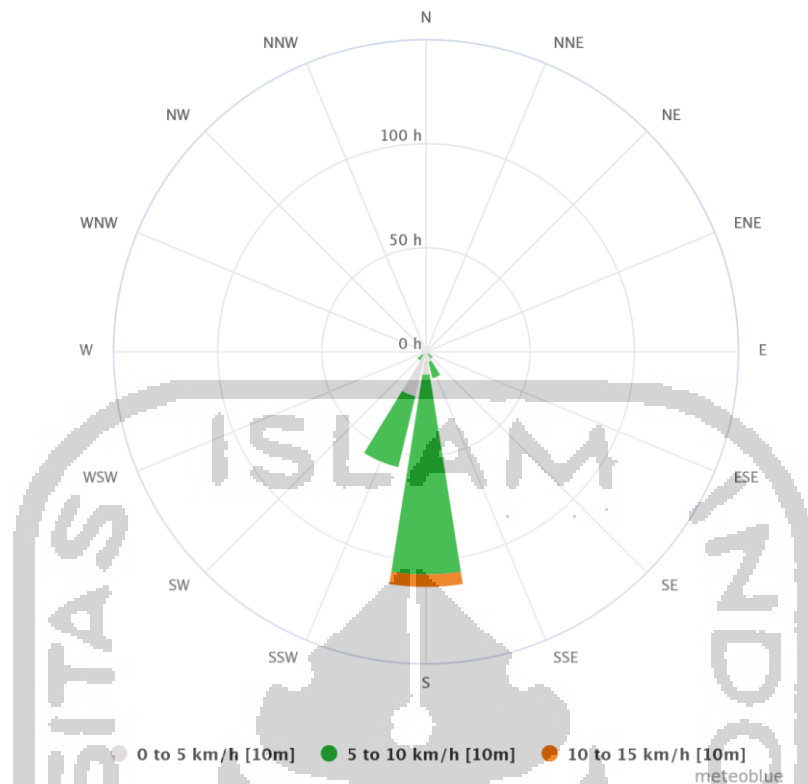


Gambar 55. Suhu rata-rata di Baturraden

Sumber: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/baturraden_indonesia_1649595

Sedangkan untuk kondisi angin, berdasarkan data dari tanggal 28 Agustus 2019 sampai tanggal 4 September 2019 (2 minggu), angin di kawasan Baturraden paling banyak bertiup dari arah selatan dan barat daya, seperti tampak pada Gambar 56. Kecepatan angin dari arah selatan, paling besar sekitar 15 km/jam atau setara dengan 4,2 m/detik. Sedangkan pada sisi barat daya, kecepatan angin paling besar sekitar 10 km/jam atau setara dengan 2,7 m/detik. Menurut peraturan Menteri Kesehatan No. 261/Menkes/SK/11/1998, standar laju angin ruangan yaitu 0,15 m/detik sampai 0,25 m/detik.

Kecepatan angin yang cukup tinggi dari arah selatan dapat dimanfaatkan untuk memaksimalkan penghawaan alami. Angin dari sisi selatan yang cukup tinggi dapat dialirkan menuju sisi utara, barat dan timur. Sehingga pada perancangan Rumah Tahfidz akan dilakukan penataan massa bangunan agar angin dapat dimanfaatkan dengan baik untuk setiap sisi bangunan.

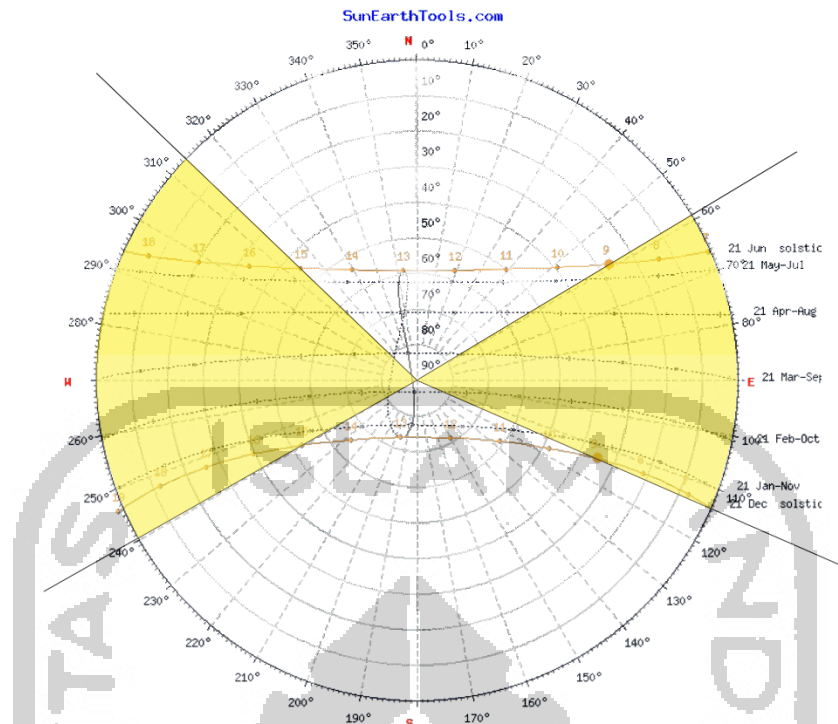


Gambar 56. Windrose di kawasan Baturraden

Sumber: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/baturaden_indonesia_1649595

Data mengenai matahari dapat dilihat pada *Gambar 57*. Pada data tersebut, terdapat garis kuning yang menunjukkan posisi matahari pada bulan Juni dan bulan Desember. Dalam posisi matahari, bulan Juni dan Desember merupakan bulan yang spesial, karena bulan-bulan tersebut merupakan titik tertinggi dan terendah matahari. Dengan mengambil sampel dua bulan tersebut maka dapat mewakili penyinaran matahari maksimal dan minimal pada site tersebut. Kemudian dari garis kuning yang mewakili kondisi matahari di bulan tersebut, didapatkan area yang terkena sinar matahari paling banyak. Area sinar matahari terbanyak dijadikan sebagai pertimbangan gubahan mana saja yang perlu mendapatkan sinar matahari ataupun gubahan mana saja yang harus menghindari sinar matahari.

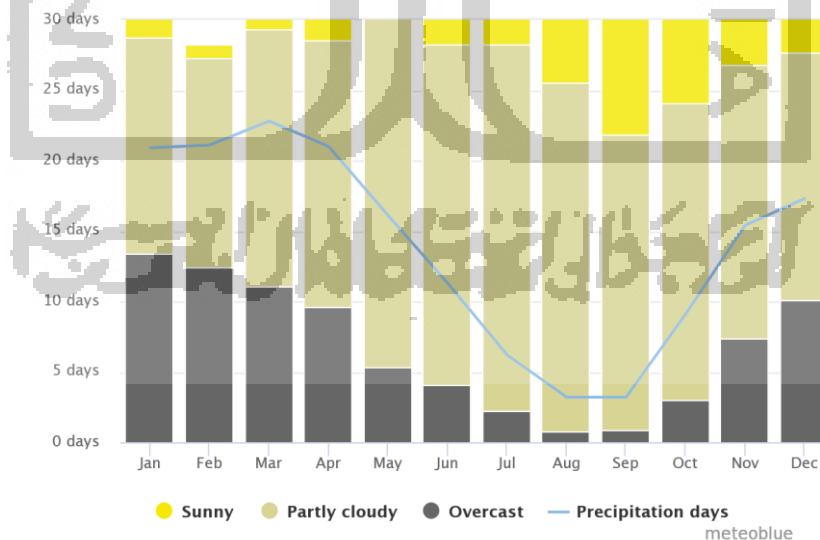
Pada perancangan Rumah *Tahfidz*, matahari dapat dimanfaatkan sebagai pencahayaan alami, serta dapat dimanfaatkan pula untuk menjemur pakaian. Pemanfaatan matahari diletakkan pada area yang banyak terkena sinar matahari. Sedangkan untuk gubahan-gubahan yang menghindari matahari namun harus diletakkan di area penyinaran terbanyak, maka akan diberikan *shading* atau teritisan.



Gambar 57. Sunchart Kawasan Baturraden

Sumber: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=en#top dengan modifikasi (Penulis, 2019)

Grafik mengenai cuaca bulanan dapat dilihat pada Gambar 58. Data tersebut menunjukkan bahwa kondisi cerah 20%, selebihnya berawan dan mendung yang memiliki presentase cukup besar. Data tersebut menunjukkan bahwa daerah Baturraden lebih sering berawan dan cenderung mendung dibanding cerah.



Gambar 58. Data cuaca di Baturraden

Sumber: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/baturraden_indonesia_1649595

Kecamatan Baturraden khususnya desa Ketenger merupakan daerah yang memiliki curah hujan paling tinggi dibanding daerah sekitarnya, sehingga diperlukan rancangan desain yang dapat merespon curah hujan yang cukup tinggi. Data mengenai curah hujan di desa Ketenger dapat dilihat pada *Tabel 4*.

Lokasi Stasiun Penakar Hujan (1)	Jumlah Curah Hujan (Tahun) (mm) (2)	Rata-rata Curah Hujan Per Bulan (mm) (3)
1. Rempoah, Baturraden	3.531	294
2. Bendung Tajum, Tipar Kidul	1.850	154
3. Kantor UPT Daré Dermaji, Klapagading	2.199	183
4. DAM Petarangan II, Petarangan	3.039	253
5. DAM Kajijering, Selanegara	1.441	120
6. UPT Banyumas Sudagaran, Sodagaran	2.218	185
7. Piasa, Piasa Kulon	3.351	279
8. Bendung Ketenger, Ketenger	5.488	457
9. Bendung Kertadirjan, Sokaraja	2.360	197
10. Bendung Sumbang, Banjarsari Kulon	3.518	293
11. Kedung Kancil, Bogangin	2.737	228
12. Kranji	2.542	212
13. Lumbir	2.678	223
14. Sumpiuh	2.762	230
15. Banjaranyar	3.306	276
Jumlah :	43.020	3.585
Rata-rata :	3.585	299

Tabel 4. Data curah hujan di kabupaten Banyumas tahun 2014

Sumber: <https://banyumaskab.bps.go.id/statictable/2015/11/13/18/curah-hujan-dari-stasiun-penakaran-hujan-di-kabupaten-banyumas-tahun-2014.html>

3.2.3 Analisis Potensi Kawasan

Baturraden merupakan kawasan yang banyak terdapat obyek wisata alam, sehingga pada *weekend* dan hari libur akan ramai dikunjungi oleh wisatawan lokal. Berdasarkan data yang dihimpun dari (Dinporabudpar 2018) pada libur hari raya Idul Fitri 1439 H terhitung sejak tanggal 15 s.d 20 Juni 2018 terdapat 108.212 wisatawan. Pada tahun 2017 lalu, kunjungan dalam satu tahun terhitung 633.420 wisatawan. Sedangkan untuk tahun 2018, sejak Januari hingga Juni tercatat sudah 347.151 wisatawan.

(Haryanto 2016) yang merupakan Kepala UPT Lokawisata Baturraden mengatakan bahwa kebanyakan para wisatawan lokawisata Baturraden berasal dari luar daerah seperti Bandung, Jakarta dan sejumlah daerah di wilayah Pantai Utara Jawa. Banyaknya wisatawan dari luar juga mendukung adanya hotel dan villa pada lokasi sekitar lokawisata.



Gambar 59. Citra kawasan Baturraden

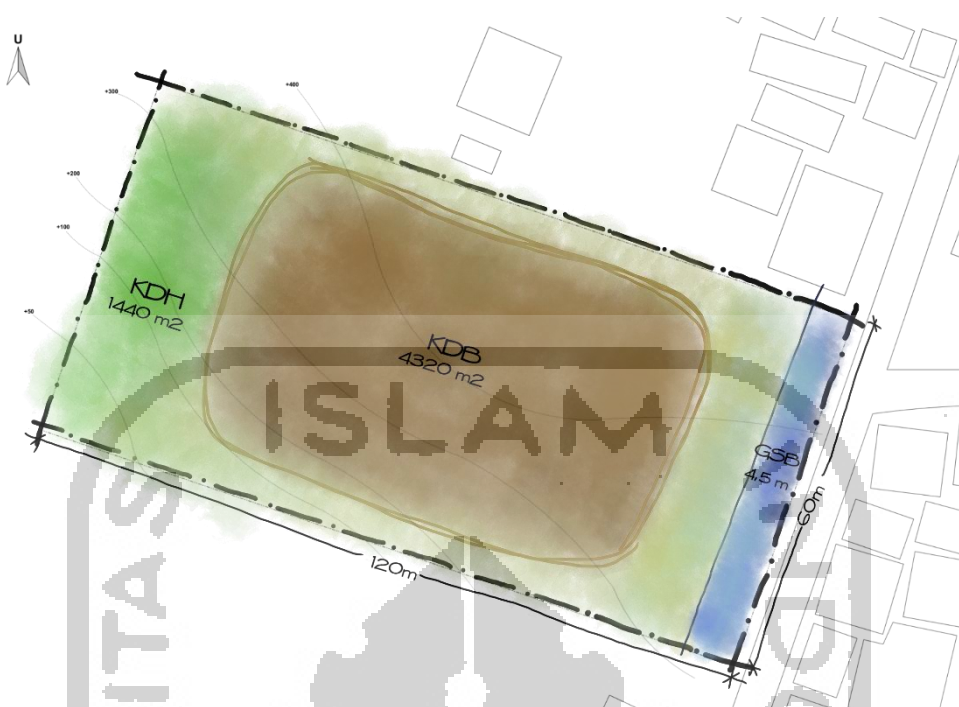
Sumber: (Penulis, 2019)

Berdasarkan data yang dihimpun dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas, terdapat beberapa objek wisata alam di Baturraden, diantaranya; Curug Cipendok, Curug Gede, Curug Ceheng, Telaga Sunyi, Pancuran Tiga, Pancuran Tujuh, Bumi Perkemahan Baturraden, Lokawisata Baturraden, Kalibacin dan Wanawisata Baturraden. Banyaknya objek wisata alam menunjukkan bahwa Baturraden memiliki pesona pemandangan yang menarik dan lingkungan yang masih alami serta udara yang sejuk.

Penelitian yang dilakukan oleh (Berman, Jonides, and Kaplan 2008) yang berjudul *The cognitive benefits of interacting with nature* mengungkapkan bahwa orang yang sedang tidak sehat atau sedang terserang penyakit relatif lebih cepat pulih apabila melihat rimbunnya pepohonan di alam bebas dibanding mereka yang berada di lingkungan perkotaan dan hanya melihat susunan gedung saja. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan apabila seseorang tinggal di lingkungan rumah yang rimbun oleh pepohonan dan memiliki hamparan rumput yang indah cenderung memiliki kemampuan fokus yang lebih baik dari mereka yang tinggal di apartemen di tengah kota.

Potensi alam Baturraden yang masih alami merupakan salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan untuk lokasi Rumah *Tahfidz*, dimana pengguna dapat lebih fokus dan tenang dalam menghafal Al-Quran. Pemandangan sekeliling yang indah dan masih asri juga dapat mengurangi tingkat stress dan menghilangkan rasa bosan yang bisa saja akan datang ditengah aktivitas menghafal Al-Quran. Selain itu, keindahan lingkungan sekitar juga dapat dijadikan sebagai sarana *Tadabbur* alam, yaitu mempertebal keimanan dan ketaqwaan pada Allah yang telah menciptakan langit, bumi dan seisinya.

3.2.4 Analisis Batas Site



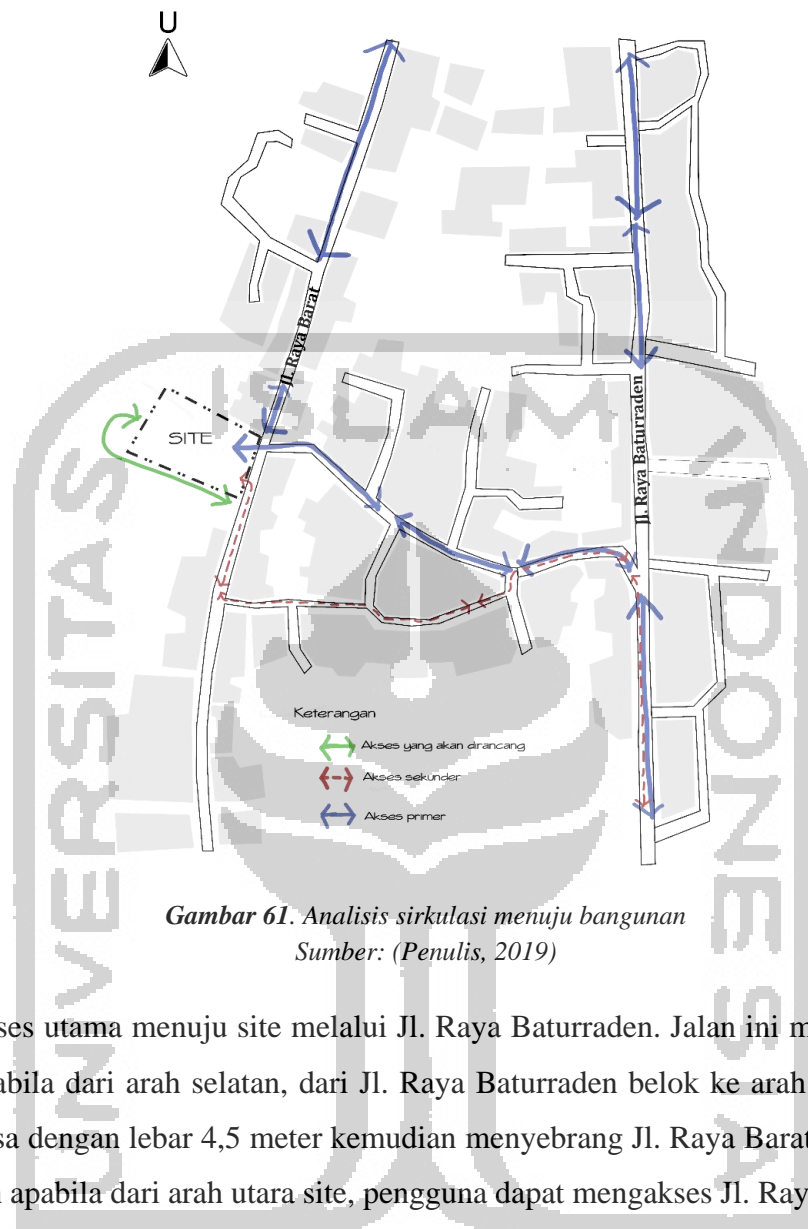
*Gambar 60. Batasan site
Sumber: (Penulis, 2019)*

Lokasi tapak perancangan memiliki luas 7.200 m² dengan panjang 120 m dan lebar 60 m. Berdasarkan peraturan setempat yang berlaku, maka luas lantai dasar maksimal seluas 4.320 m²; luas total keseluruhan 10.368 m²; harus ada ruang terbuka hijau dengan luas minimal 1.440 m², serta harus terdapat sempadan jalan sepanjang 4,5 m. Adapun mengenai batasan lokasi tapak sebagai berikut;

- Utara : rumah penduduk dan didominasi oleh villa, hotel dan diskotik
- Barat : desa Wisata Ketenger dan Bukit Rajawali
- Timur : permukiman penduduk
- Selatan: kantor pemerintah, sekolah teologi, SD, TK dan objek wisata Small World.

View paling baik dimana masih memiliki pemandangan alam yang indah berada di sebelah barat, dimana nampak Bukit Rajawali dari kejauhan. Sehingga dalam perancangan Rumah *Tahfidz*, tempat untuk menghafal dihadapkan kearah selatan atau diletakkan pada kontur tertinggi agar dapat menikmati view tersebut.

3.2.5 Analisis Sirkulasi



Gambar 61. Analisis sirkulasi menuju bangunan
Sumber: (Penulis, 2019)

Akses utama menuju site melalui Jl. Raya Baturraden. Jalan ini memiliki lebar 5,5 meter. Apabila dari arah selatan, dari Jl. Raya Baturraden belok ke arah barat melalui Jl. Utama Desa dengan lebar 4,5 meter kemudian menyebrang Jl. Raya Barat dan sampai site. Sedangkan apabila dari arah utara site, pengguna dapat mengakses Jl. Raya Baturraden dan bisa langsung berbelok ke arah barat melalui Jl. Raya Barat.

Akses sekunder dapat ditempuh melalui Jl. Raya Baturraden kemudian berbelok ke arah barat menuju jalan kampung dengan lebar hanya 2,5 meter. Dari jalan kampung tersebut menuju Jl. Raya Barat dengan lebar 4,5 meter kemudian menuju arah utara hingga sampai site. Akses ini hanya direkomendasikan untuk motor saja, karena mengingat lebar jalan yang terlalu sempit.

Akses yang akan dirancang ditujukan untuk keperluan *side entrance* pada tapak. Sirkulasi ini bersifat privat, dimana ditujukan untuk keperluan darurat seperti sirkulasi servis untuk pemadam kebakaran ataupun untuk sirkulasi kedua bagi pengguna apabila ada keadaan-keadaan yang tidak memungkinkan menggunakan *main entrance*.

3.3 Analisis Tipologi Bangunan dan Tema Perancangan

3.3.1 Analisis Tipologi Rumah *Tahfidz*

Dari pembahasan tiga tipologi bangunan Rumah *Tahfidz* (*Eco* Pesantren Daarut Tauhiid, Pondok Pesantren Tahfizhul Quran SahabatQu, Pondok Pesantren Raudhatul Quran Semarang), terdapat beberapa substansi atau komparatif dari ketiganya. Pemaparan tersebut dapat dilihat pada *Tabel 5*.

No.	Objek Preseden	Substansi/Komparatif
1.	<i>Eco</i> Pesantren Daarut Tauhiid	<ul style="list-style-type: none">• Prioritas pada pendidikan yang bersahabat dengan alam.• Terdapat kebun pembibitan yang dikelola santri.• Setiap gubahan massa memiliki desain yang berbeda-beda namun tetap harmonis.• Terdapat fasilitas berupa lapangan berkuda dan memanah.• Masjid dibangun dengan konsep ramah lingkungan, seperti memaksimalkan penghawaan dan pencahayaan alami serta daur ulang air mudhu dan air toilet.• Fungsi masjid tidak hanya sebagai tempat shalat, namun juga sebagai tempat belajar, menghafal Al-Quran dan aktivitas lain.
2.	Pondok Pesantren Tahfizhul Quran SahabatQu	<ul style="list-style-type: none">• Konsep rancangan ruangan <i>semi-outdoor</i> dapat memberikan kesan menyatu dengan alam.• Tempat menghafal tidak berada dalam satu ruangan tertutup namun bisa menghafal di gazebo yang sudah disediakan ataupun di tempat-tempat sekitarnya.• Dengan adanya banyak ruang terbuka serta penghawaan alami yang baik, dapat meminimalisir timbulnya penyakit.
3.	Pondok Pesantren Raudhatul Quran Semarang	<ul style="list-style-type: none">• Beberapa tempat menghafal serta asrama berada di rumah-rumah masyarakat sekitar, sehingga santri dapat membaur dengan masyarakat sekitar.• Lokasi pondok yang berada di tengah kota Semarang menjadi kendala tersendiri dalam menghafal Al-Quran.

Tabel 5. Substansi/komparatif preseden tipologi Rumah Tahfidz

Sumber: (Penulis, 2019)

Berdasarkan studi komparatif dari tiga preseden bangunan di atas, yang akan diaplikasikan dalam perancangan Rumah *Tahfidz* di Baturraden ini yaitu mengambil konsep bangunan yang dapat menyatu dengan alam. Gubahan massa bangunan juga akan dirancang dengan beberapa variasi namun harus tetap harmonis. Lokasi menghafal Al-Quran nantinya juga akan dirancang di beberapa tempat, tidak hanya pada satu tempat tertutup. Pemilihan tapak dipilih di lokasi pegunungan agar bisa mendapatkan udara serta lingkungan yang masih sejuk, tenang dan bersih.

3.3.2 Analisis Preseden *Responsive Environment*

Sedangkan mengenai pembahasan dua tipologi bangunan *Responsive Environment* (Braemar College Middle School dan Bann Huay San Yaw- *Post Disaster School*), terdapat beberapa substansi atau komparatif dari keduanya. Pemaparan tersebut dapat dilihat pada *Tabel 6*.

No.	Objek Preseden	Substansi/Komparatif
1.	Braemar College Middle School	<p>Menerapkan variabel-variabel <i>Responsive Environment</i> seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Legibility</i>: adanya penempatan sirkulasi komunal yg strategis sehingga dapat mempermudah akses ke berbagai ruang. • <i>Robustness</i>: adanya ruang belajar kontemporer sehingga mempermudah adaptasi untuk menghadapi metode belajar yang berbeda-beda. • <i>Visual appropriate</i>: menyajikan kesan visual yang terintegrasi dengan lingkungan. • <i>Richness</i>: menciptakan <i>sense-experiences</i> melalui integrasi dengan alam yang menciptakan kesehatan dan kesegaran.
2.	Bann Huay San Yaw- <i>Post Disaster School</i>	<p>Menerapkan variabel-variabel <i>Responsive Environment</i> seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Legibility</i>: sirkulasi berupa serambi yang memiliki fungsi lain untuk mengurangi kebisingan antar kelas. • <i>Robustness</i>: tidak menciptakan ruang yang tipikal, penggabungan 3 ruang kelas dalam satu bangunan, adanya ruang multifungsi pada bawah bangunan sekaligus sebagai respon lahan yang miring.

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Visual appropriate</i>: Mengekspos elemen struktur serta peletakan pot bunga berwarna-warni sebagai keindahan visual bangunan. • <i>Richness</i>: menciptakan <i>sense-experiences</i> melalui peletakan pot bunga berwarna-warni yang memberikan pesan pada para siswa bahwa alam juga bisa memberikan keindahan serta mengekspos elemen struktur sebagai penyampaian perasaan solidaritas dan keamanan.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Tabel 6. Substansi/komparatif preseden Responsive Environment
Sumber: (Penulis, 2019)*

Berdasarkan studi komparatif dari dua preseden bangunan *Responsive Environment* di atas, yang akan digunakan dalam perancangan Rumah *Tahfidz* di Baturraden ini meliputi variabel-variabel seperti *Legibility*, *Robustness*, *Visual Appropriate* dan *Richness*. Adapun aplikasi dari variabel-variabel tersebut yaitu sebagai berikut;

- *Legibility*: perancangan sirkulasi komunal yang mudah diakses.
- *Robustness*: perancangan ruang-ruang yang fleksibel.
- *Visual appropriate*: menyajikan kesan visual yang terintegrasi dengan lingkungan.
- *Richness*: menciptakan *sense-experiences* dari sisi visual maupun non-visual.

3.4 Fungsi Bangunan

3.4.1 Identifikasi Macam Pengguna

1. Santri
 - Santri perempuan
2. Pengajar
 - Pengajar mukim
 - Pengajar non-mukim
3. Wali santri
4. Pengelola
 - Petugas tata usaha dan administrasi
 - Pengelola dapur dan kantin
 - Petugas mini market
5. Karyawan
 - Petugas kebersihan

- Satpam

3.4.2 Tinjauan Fungsional

Rumah *Tahfidz* di Baturraden akan dirancang dengan mewadahi beberapa fungsi, diantaranya fungsi edukasi, fungsi hunian dan fungsi komersial. Penjelasan mengenai fungsi-fungsi tersebut adalah sebagai berikut;

Fungsi Edukasi, merupakan fungsi utama dari Rumah *Tahfidz* ini. Aktivitas utama dalam Rumah *Tahfidz* yaitu menghafal dan mempelajari Al-Quran. Menghafal Al-Quran meliputi aktivitas *Ziyadah* dan *Murojaah*. *Ziyadah* merupakan kegiatan menambah hafalan baru dalam Al-Quran. Sedangkan *Murojaah* merupakan kegiatan mengulang kembali hafalan Al-Quran yang pernah dihafal. Terdapat beberapa metode dalam menghafal Al-Quran, diantaranya;

- *Talaqqi* yaitu metode menghafal Al-Quran dimana seorang guru membacakan satu ayat, kemudian murid menirukan bacaan tersebut. Kegiatan tersebut dilakukan secara berulang-ulang hingga hafalan tersebut menancap dalam ingatan. Kelebihan dalam metode ini yakni dapat meminimalisir adanya kesalahan tajwid dan makhraj, karena murid mendengarkan bacaan langsung dari guru.
- *Tikrar* yaitu metode menghafal Al-Quran dengan membaca ayat-ayat dalam Al-Quran kemudian mengulang-ulang bacaan tersebut secara mandiri. Sebagai contoh, ayat pertama dibaca sebanyak 10 kali atau sampai hafal, kemudian membaca ayat kedua sebanyak 10 kali atau sampai hafal. Setelah itu mengulang kembali membaca ayat pertama dan kedua sebanyak 10 kali atau sampai hafal.
- *Tafahhum* yaitu metode menghafal Al-Quran dengan cara memahami arti dari ayat-ayat tersebut. Dengan memahami maksud dari ayat yang akan dihafalkan dinilai dapat memperkuat hafalan supaya tidak mudah lupa. Pemahaman arti dari ayat tersebut dapat dilakukan dengan membaca kitab tafsir, belajar kepada guru ataupun bisa dengan membaca terjemah dari ayat tersebut.

Selain menghafal Al-Quran, fungsi edukasi dalam Rumah *Tahfidz* ini juga meliputi mempelajari Al-Quran, seperti mempelajari bagaimana membaca Al-Quran yang baik dan benar, serta mempelajari kandungan-kandungan Al-Quran dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Fungsi Hunian, merupakan fungsi yang mawadahi kebutuhan pengguna, terutama santri dan pengajar yang bermukim. Rumah *Tahfidz* di Baturraden memiliki program menghafal Al-Quran yang mewajibkan pesertanya mukim selama satu minggu sampai satu tahun. Maka dibutuhkan fungsi hunian yang dapat megakomodasi kebutuhan tersebut. Selain untuk para santri dan pengajar, fungsi hunian juga ditujukan untuk wali santri atau tamu yang membutuhkan penginapan ketika sedang berkunjung ke Rumah Tahfidz.

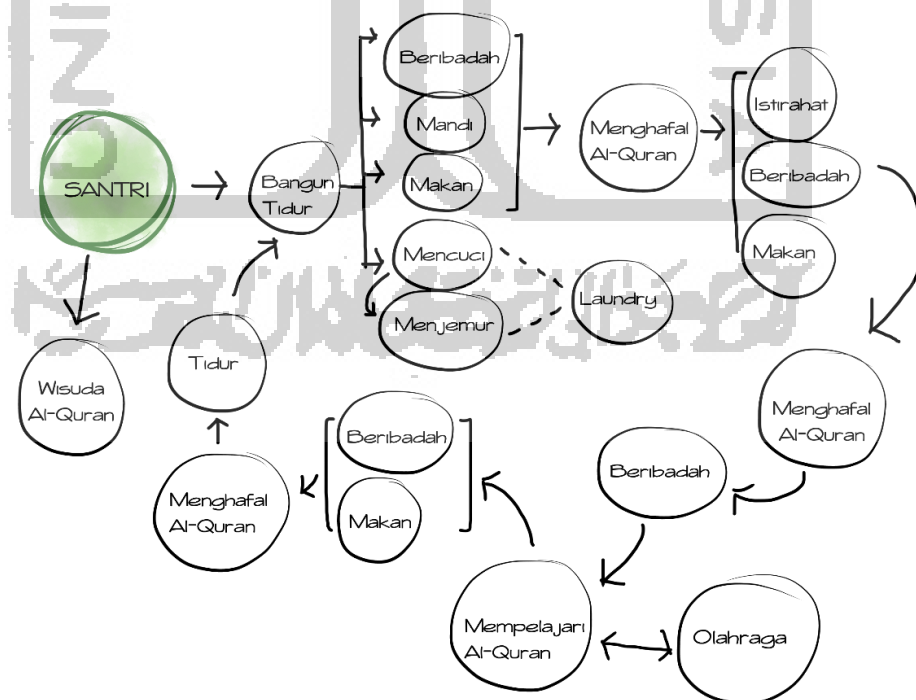
Fungsi Komersial, merupakan fungsi tambahan dalam Rumah *Tahfidz* ini. Dalam perancangan Rumah *Tahfidz* terdapat tempat penginapan yang terpisah dengan asrama. Penginapan non asrama yang ditujukan untuk wali santri maupun orang umum ini diharapkan mampu menjadi ladang pemasukan yang nantinya akan digunakan untuk pengelolaan Rumah *Tahfidz* kembali.

Selain penginapan, fungsi komersial lain berkaitan dengan kebutuhan pokok santri. Selama satu minggu sampai satu tahun, tentunya santri membutuhkan beberapa barang-barang pokok. Untuk kemudahan aksesibilitas, maka dibutuhkan mini market yang menyediakan keperluan-keperluan pokok santri.

3.4.3 Analisis Alur Kegiatan Pengguna

1. Santri

- Santri perempuan

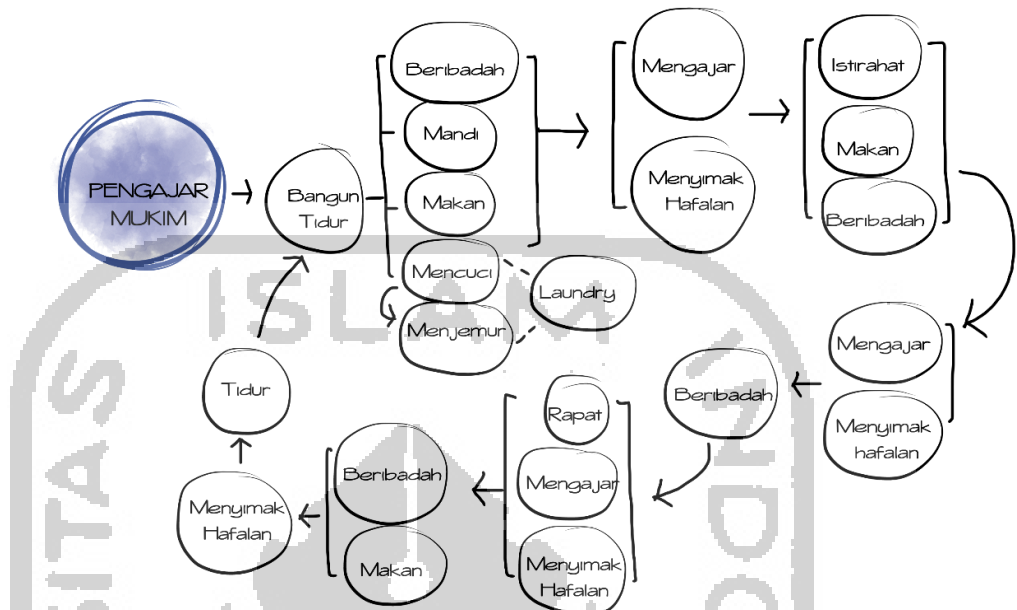


Gambar 62. Alur kegiatan santri

Sumber: (Penulis, 2019)

2. Pengajar

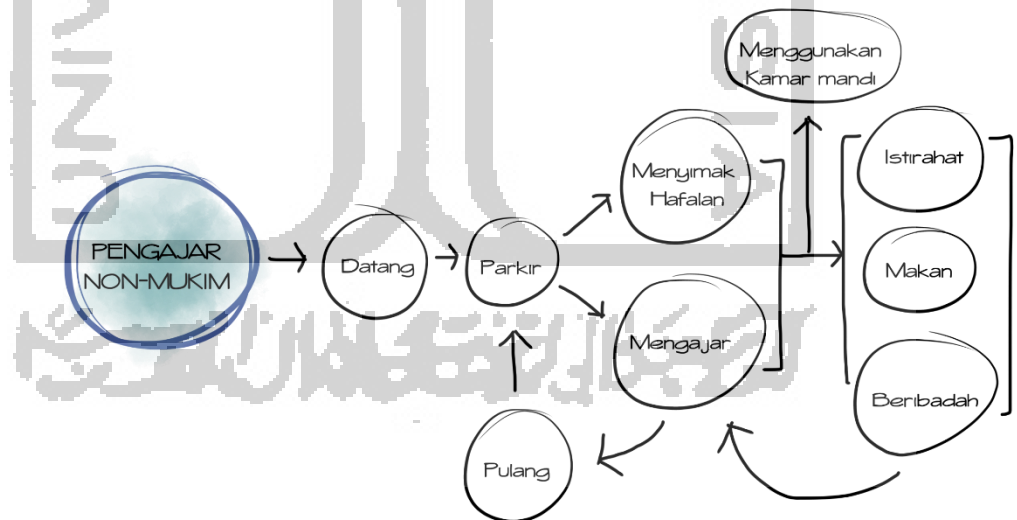
- Pengajar mukim



Gambar 63. Alur kegiatan pengajar mukim

Sumber: (Penulis, 2019)

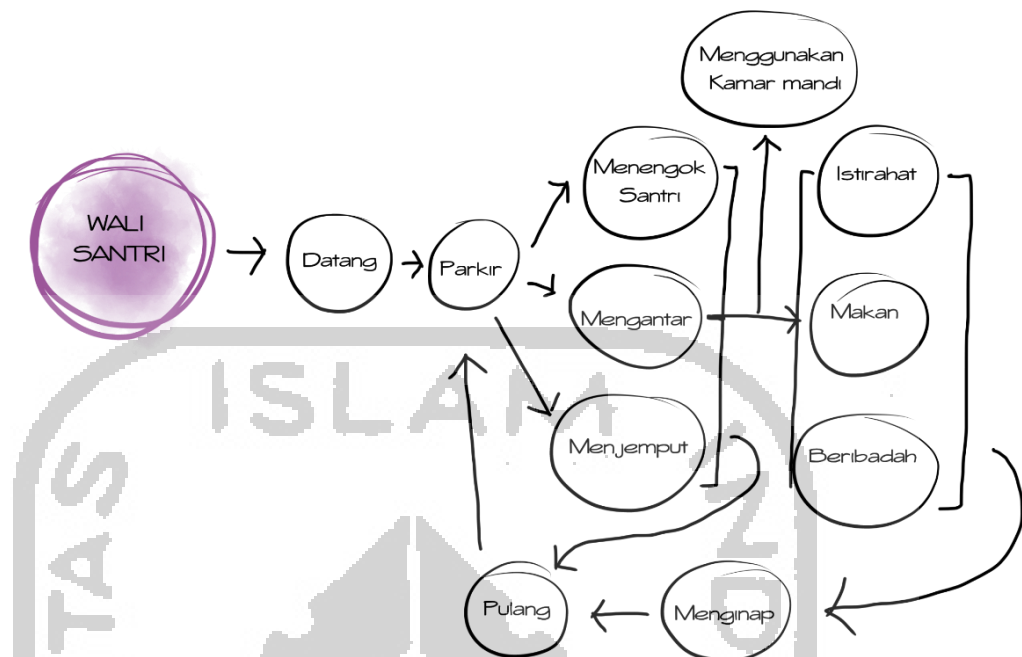
- Pengajar non-mukim



Gambar 64. Alur kegiatan pengajar non-mukim

Sumber: (Penulis, 2019)

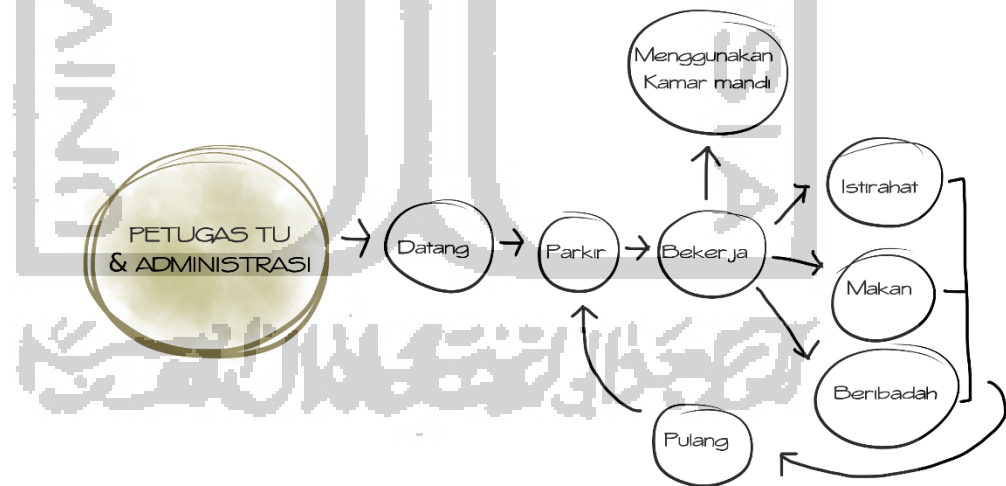
3. Wali santri



Gambar 65. Alur kegiatan wali santri
Sumber: (Penulis, 2019)

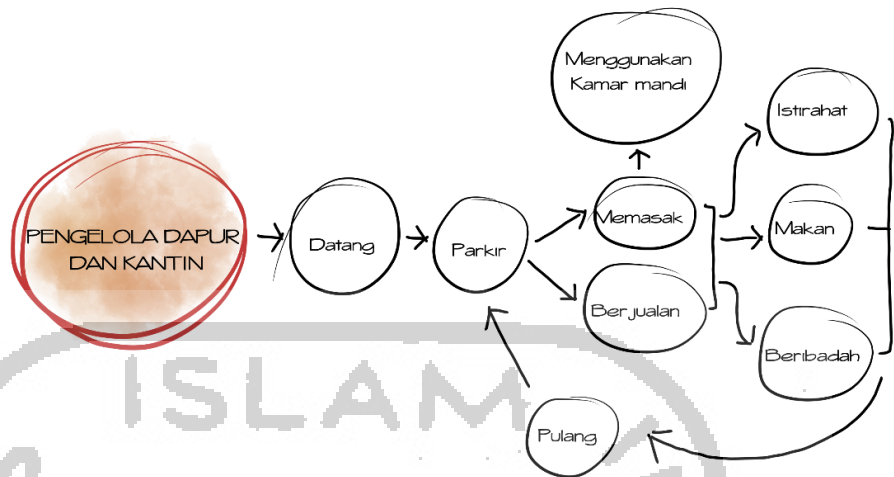
4. Pengelola

- Petugas tata usaha dan administrasi



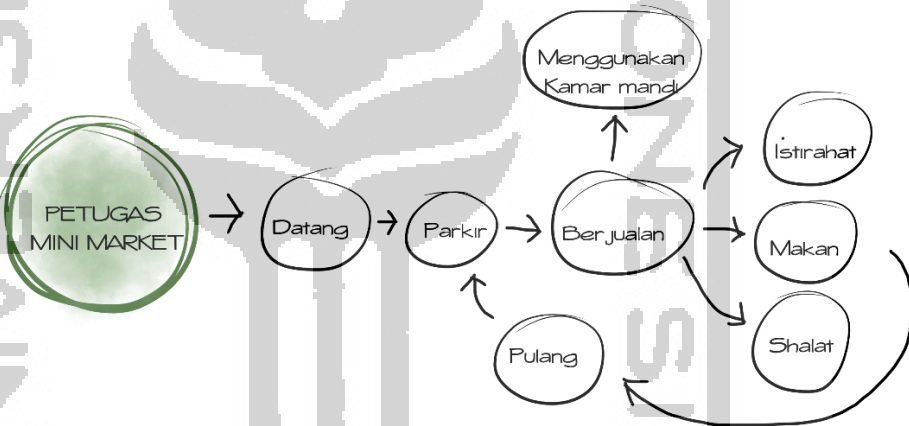
Gambar 66. Alur kegiatan petugas TU dan administrasi
Sumber: (Penulis, 2019)

- Pengelola dapur dan kantin



Gambar 67. Alur kegiatan pengelola dapur dan kantin
 Sumber: (Penulis, 2019)

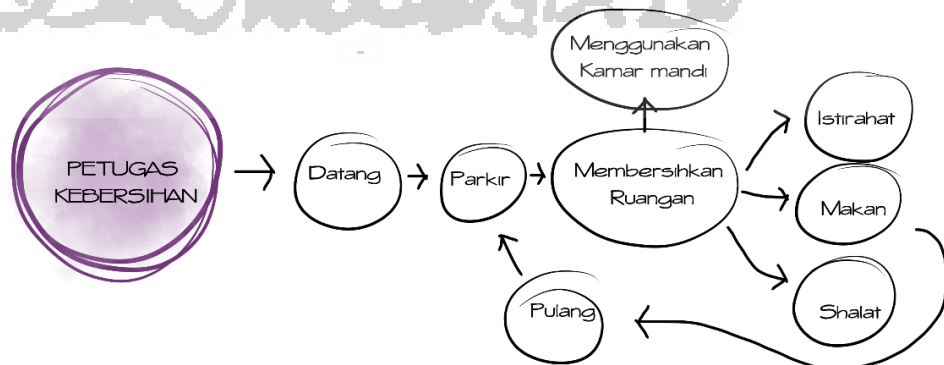
- Petugas mini market



Gambar 68. Pola kegiatan petugas mini market
 Sumber: (Penulis, 2019)

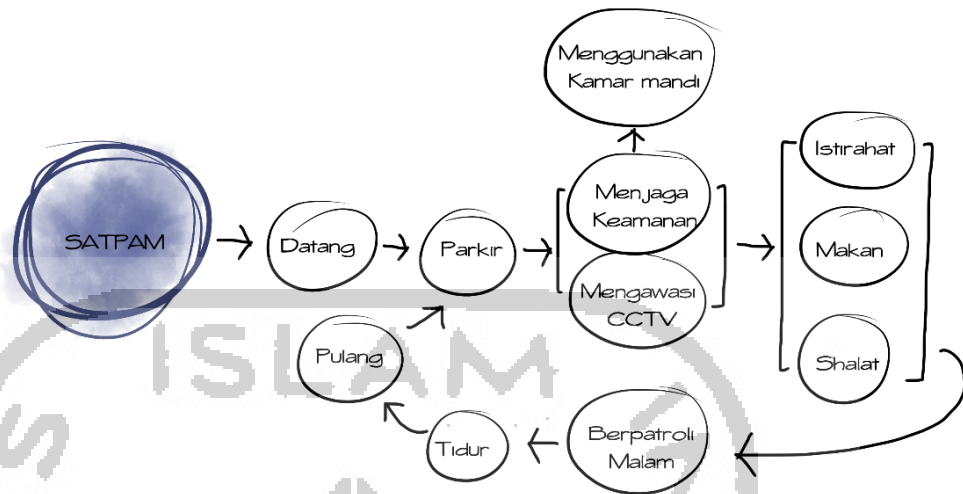
5. Karyawan

- Petugas kebersihan



Gambar 69. Pola kegiatan petugas kebersihan
 Sumber: (Penulis, 2019)

- Satpam



Gambar 70. Pola kegiatan satpam

Sumber: (Penulis, 2019)

3.5 Program Arsitektural

3.5.1 Analisis Kebutuhan Ruang Berdasarkan Kegiatan Pengguna

No.	Pengguna	Jumlah	Jenis Kegiatan	Sifat	Kebutuhan Ruang
1.	Santri	160	Tidur dan bangun tidur	Privat	Kamar
			Beribadah	Publik	Musholla santri
			Wudhu	Privat	Tempat wudhu
			Mandi	Privat	Kamar mandi
			Makan	Publik	Ruang makan
			Mencuci	Privat	Ruang mencuci
			Laundry	Semi-Privat	Ruang Laundry
			Menjemur	Semi-privat	Ruang menjemur
			Menghafal Al-Quran	Publik	Ruang menghafal
			Olahraga	Semi-publik	Aula
			Istirahat	Publik	Kantin
			Mempelajari Al-Quran	Publik	Kelas
			Membeli kebutuhan	Publik	Mini market

			Wisuda Al-Quran	Semi-Publik	Aula
2.	Pengajar Mukim	20	Tidur dan bangun tidur	Privat	Kamar
			Beribadah	Publik	Musholla
			Wudhu	Privat dan semi privat	Tempat Wudhu
			Mandi	Privat	Kamar mandi
			Makan	Publik	Ruang makan
			Mencuci	Privat	Ruang mencuci
			Menjemur	Semi-privat	Ruang menjemur
			Laundry	Semi-privat	Ruang Laundry
			Mengajar	Publik	Kelas
			Menyimak hafalan Al-Quran	Publik	Ruang menghafal
			Menyimpan barang	Semi-privat	Ruang pengajar
			Istirahat	Publik	Kantin, ruang pengajar
			Olahraga	Semi-publik	Aula
			Membeli kebutuhan	Publik	Mini market
Rapat	Semi-privat	Ruang Rapat			
3.	Pengajar non-mukim	5	Parkir	Publik	Tempat parkir
			Mengajar	Publik	Kelas
			Menyimak hafalan Al-Quran	Publik	Ruang menghafal
			Rapat	Semi-privat	Ruang rapat
			Menyimpan barang	Semi-privat	Ruang pengajar
			Menggunakan kamar mandi	Privat	Kamar mandi
			Makan	Publik	Ruang makan
			Beribadah	Publik	Musholla

			Wudhu	Privat dan semi-privat	Tempat wudhu
			Istirahat	Publik	Kantin, ruang pengajar
4.	Wali Santri	320	Parkir	Publik	Tempat parkir
			Menengok santri	Semi-publik	Ruang tamu
			Datang wisuda Al-Quran	Semi-publik	Aula
			Menggunakan kamar mandi	Privat	Kamar mandi
			Makan	Publik	Ruang makan
			Beribadah	Publik	Musholla
			Wudhu	Privat dan semi-privat	Tempat wudhu
			Istirahat	Publik	Kantin, penginapan
			Menginap	Privat	Penginapan
5.	Petugas TU dan administrasi	3	Parkir	Publik	Tempat parker
			Bekerja	Semi-publik	Ruang kerja
			Menyimpan barang	Semi-privat	Ruang kerja
			Rapat	Semi-privat	Ruang Rapat
			Menggunakan kamar mandi	Privat	Kamar mandi
			Makan	Publik	Ruang makan
			Beribadah	Publik	Musholla
			Wudhu	Semi-privat	Tempat wudhu
			Istirahat	Publik	Kantin
6.	Pengelola dapur dan kantin	4	Parkir	Publik	Tempat parkir
			Menggunakan kamar mandi	Privat	Kamar mandi
			Memasak	Semi-publik	Dapur
			Berjualan	Publik	Kantin
			Makan	Publik	Ruang makan

			Beribadah	Publik	Musholla
			Wudhu	Privat	Tempat wudhu
			Istirahat	Publik	Kantin, ruang istirahat
7.	Satpam	4	Parkir	Publik	Tempat parkir
			Mengawasi CCTV	Privat	Ruang CCTV
			Patroli	Semi-publik	Lingkungan Rumah <i>Tahfidz</i>
			Menjaga komplek	Semi-privat	Ruang satpam
			Makan	Publik	Ruang makan
			Beribadah	Publik	Musholla
			Wudhu	Semi-privat	Tempat wudhu
			Istirahat	Publik	Kantin
			Menggunakan kamar mandi	Privat	Kamar mandi
			Tidur	Privat	Kamar
8.	Petugas mini market	3	Parkir	Publik	Tempat parkir
			Berjualan	Publik	Mini market
			Menyimpan stok dagangan	Privat	Ruang penyimpanan
			Menggunakan kamar mandi	Privat	Kamar mandi
			Makan	Publik	Ruang makan
			Beribadah	Publik	Musholla
			Wudhu	Privat dan semi-privat	Tempat wudhu
			Istirahat	Publik	Kantin, ruang istirahat
9.	Petugas Kebersihan	5	Parkir	Publik	Tempat parkir
			Membersihkan ruangan	Publik	Seluruh ruang
			Menyimpan barang	Semi-privat	Ruang janitor
			Menggunakan kamar mandi	Privat	Kamar mandi
			Makan	Publik	Ruang makan

			Beribadah	Publik	Musholla
			Istirahat	Publik	Kantin, ruang petugas kebersihan

*Tabel 7. Kebutuhan Ruang Berdasarkan Kegiatan Pengguna
Sumber: (Penulis, 2019)*

3.5.2 Analisis Kebutuhan Bangunan Berdasarkan Kelompok Kegiatan

No.	Bangunan	Jenis Kegiatan
1.	Musholla umum	Ibadah
		Pendidikan
2.	Mini market	Komersial
3.	Pos Satpam	Keamanan
4.	Gedung serbaguna	Kegiatan wisuda
		Kegiatan bersama
		Kegiatan olahraga
5.	Penginapan	Hunian
6.	Sekolah dan Pengelola	Pendidikan
		Ibadah
		Administrasi
		Koordinasi
7.	Asrama	Hunian

*Tabel 8. Kebutuhan Bangunan Berdasarkan Kelompok Kegiatan
Sumber: (Penulis, 2019)*

3.5.3 Analisis Property Size

Dalam menentukan kebutuhan ruang pada perancangan Rumah *Tahfidz* di Baturraden dibutuhkan standar yang dijadikan sebagai acuan perancangan. Beberapa standar acuan tersebut diambil dari beberapa sumber diantaranya;

- LSB : Literatur Standar Bangunan (Data Arsitek dan *Time Saver*)
- SKP : Standar Ketentuan Pemerintah (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan)
- AP : Asumsi Pribadi

Sedangkan dalam menentukan *flow circulation* menggunakan standar pada *Time-Saver Standards for Building Types* sebagai berikut:

- 5-10% : standar minimal
- 20% : kebutuhan keleluasaan sirkulasi
- 30% : kebutuhan kenyamanan fisik

- 40% : kebutuhan kenyamanan psikologis
- 50% : tuntutan kenyamanan spesifik kegiatan
- 70-100%: keterkaitan dengan spesifik kegiatan

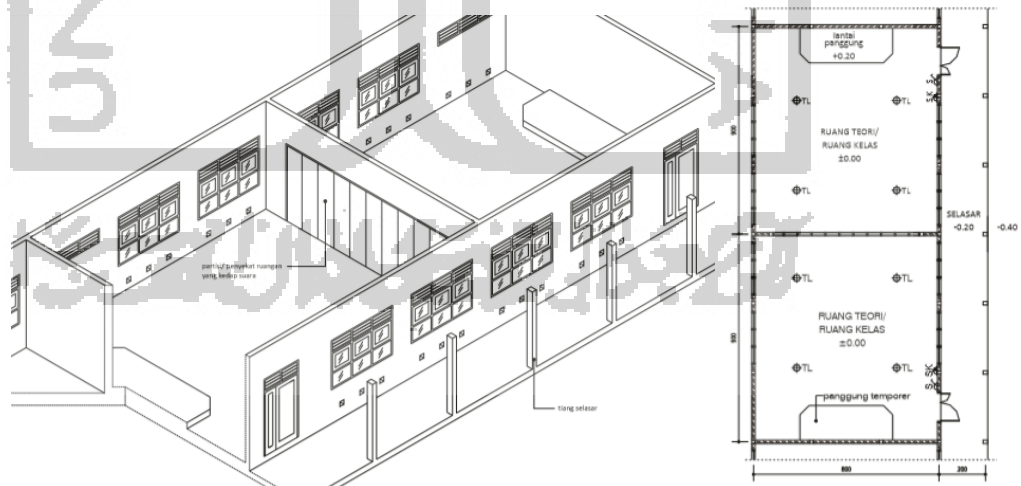
Berikut merupakan analisis kebutuhan ruang beserta

3.5.3.1 Ruang Kelas

a. Ruang kelas *indoor*

Ruang kelas *indoor* digunakan sebagai ruang pembelajaran teori seperti Tahsin, Tafsir, Tilawah Al-Quran dan aktivitas menghafal Al-Quran. Menurut peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2011, kapasitas maksimum ruang kelas 32 peserta didik dengan rasio minimum luas ruang kelas 2 m²/peserta didik. Untuk jumlah peserta didik kurang dari 15 anak pada tiap kelasnya, luas minimum ruang kelas yaitu 30 m² dengan lebar minimum 5 m.

Ruang kelas juga dapat dijadikan sebagai ruang serbaguna dengan menggabungkan dua ruang kelas. Diantara dua ruang kelas tersebut harus diletakkan sebuah partisi yang dapat dibongkar-pasang. Partisi tersebut disyaratkan harus kedap suara dan gangguan bunyi yang ditimbulkan tidak boleh lebih dari 75 dB. Lantai panggung untuk menulis juga sebaiknya bersifat temporer agar mudah dipindahkan sesuai keperluan.



Gambar 71. Contoh aplikasi ruang kelas serbaguna
 Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2011

Dalam perancangan Rumah *Tahfidz* di Baturraden, terdapat 160 santri yang akan dibagi menjadi 32 santri pada tiap kelasnya. Sehingga jumlah ruang kelas *indoor* $160:32 = 5$ ruang ruang kelas.

b. Ruang menghafal *outdoor*

Ruang menghafal *outdoor* berfungsi sebagai ruang menghafal kedua selain ruang kelas *indoor*. Dengan adanya ruang *outdoor* akan memberikan nuansa lain dalam menghafal Al-Quran. Ruang ini tidak memerlukan perabot seperti meja dan kursi karena para santri melakukan aktivitas menghafal Al-Quran dengan duduk melingkar. Dalam buku Data Arsitek, perhitungan manusia duduk bersila kurang lebih membutuhkan ruang 0,4m².

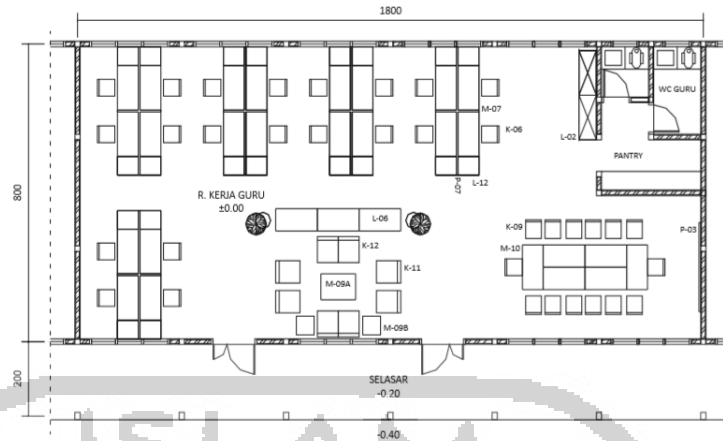


*Gambar 72. Dimensi tubuh manusia posisi duduk.
Sumber: Data Arsitek jiid 1*

Dalam perancangan Rumah *Tahfidz*, setiap kelompok menghafal terdiri dari 8 orang dengan 1 orang pengajar. Setiap satu ruang menghafal memiliki kapasitas maksimal 9 orang.

3.5.3.2 Ruang Pengajar

Pengajar pada Rumah *Tahfidz* terdiri dari pengajar mukim yang berjumlah 20 orang serta pengajar non-mukim yang berjumlah 5 orang. Pengajar mukim yaitu pengajar yang menyimak hafalan santri serta memberikan materi teori. Sedangkan pengajar non-mukim merupakan pengajar yang memberikan materi teori saja. Baik pengajar mukim maupun non-mukim sama-sama membutuhkan ruang khusus pengajar. Sehingga dibutuhkan ruang pengajar yang memiliki kapasitas ruang 25 orang. Berikut merupakan contoh *layout* ruang pengajar;



Gambar 73. Contoh layout ruang pengajar
 Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2011

3.5.3.3 Kamar Mandi

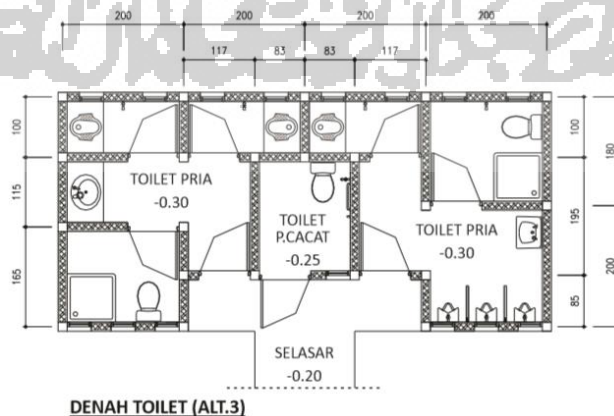
Menurut standar Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, standar luasan toilet yaitu 1,5m x 1,35m.

Standar untuk pengajar:

- 1 urinoir/1-15 guru pria
- 1 WC/10 guru pria
- 1 WC/5 guru wanita

Standar untuk siswa:

- 1 urinoir/20-30 siswa laki-laki
- 1 WC/40 siswa laki-laki
- 1 WC/25 siswa perempuan



DENAH TOILET (ALT.3)

Gambar 74. Alternatif denah standar toilet
 Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2011

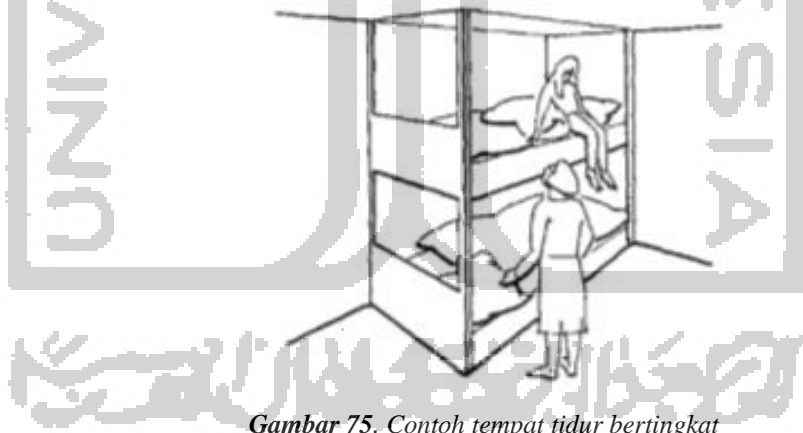
Dalam perancangan Rumah *Tahfidz* terdapat 160 santri perempuan, 20 pengajar perempuan dan 5 pengajar laki-laki. Sehingga dibutuhkan jumlah toilet dengan perhitungan sebagai berikut;

- Toilet santri
 $160:25 = 6,4$ sehingga dibutuhkan 7 toilet untuk santri
- Toilet pengajar perempuan
 $20:5 = 4$ sehingga dibutuhkan 4 toilet untuk pengajar perempuan
- Toilet pengajar laki-laki
 $5:10 = 0,5$ sehingga dibutuhkan 1 toilet untuk pengajar laki-laki

3.5.3.4 Asrama

a. Kamar tidur

Kamar tidur dalam asrama mewadahi 160 santri perempuan dan 20 pengajar mukim. Setiap kamar tidur berisi 4 orang. Sehingga dibutuhkan 40 ruang kamar tidur untuk santri dan 5 kamar tidur untuk pengajar mukim. Perabot dalam kamar tidur yaitu berupa tempat tidur bertingkat dua dan lemari baju.



Gambar 75. Contoh tempat tidur bertingkat

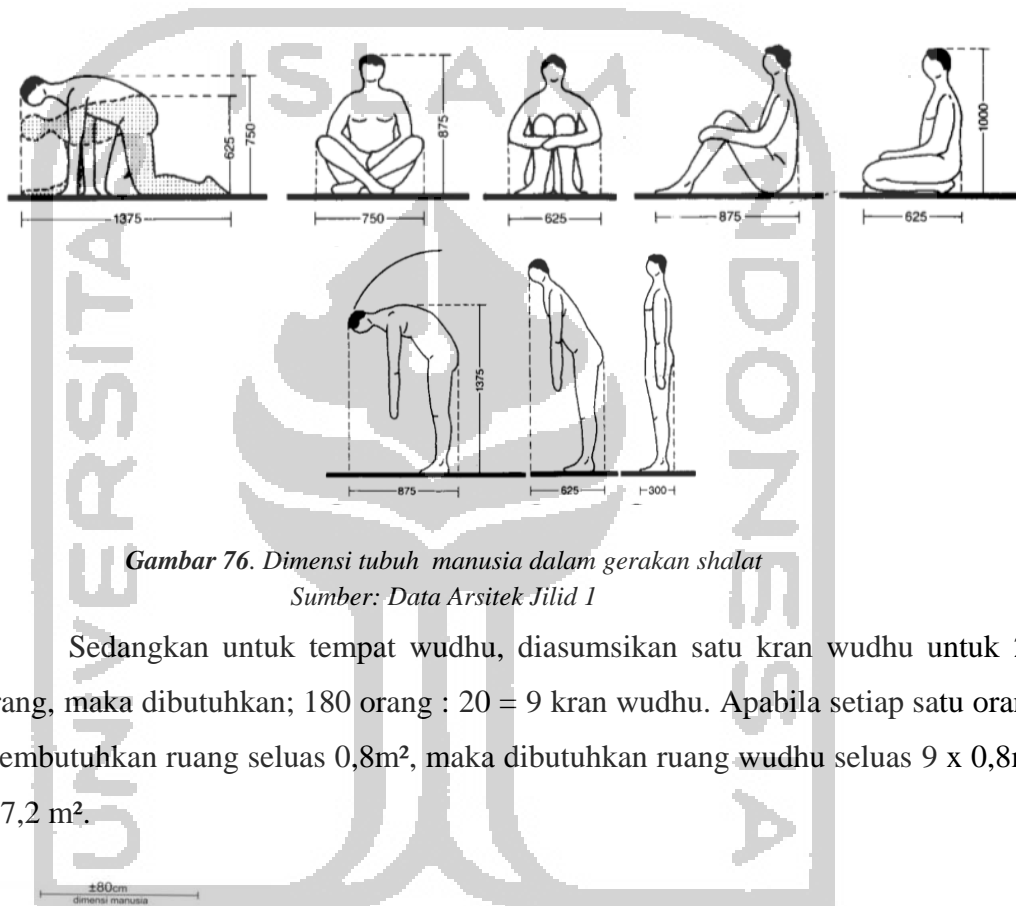
Sumber: Data Arsitek Jilid 1

b. Kamar mandi

Berdasarkan standar asrama, kamar tidur yang terdiri dari 4 orang pada tiap kamarnya, jumlah kamar mandi dihitung berdasarkan setengah dari jumlah keseluruhan kamar tidur, atau 1 kamar mandi untuk 2 kamar tidur. Sehingga, jumlah kamar mandi untuk santri berjumlah; $40 \text{ kamar tidur} : 2 = 20 \text{ kamar mandi}$.

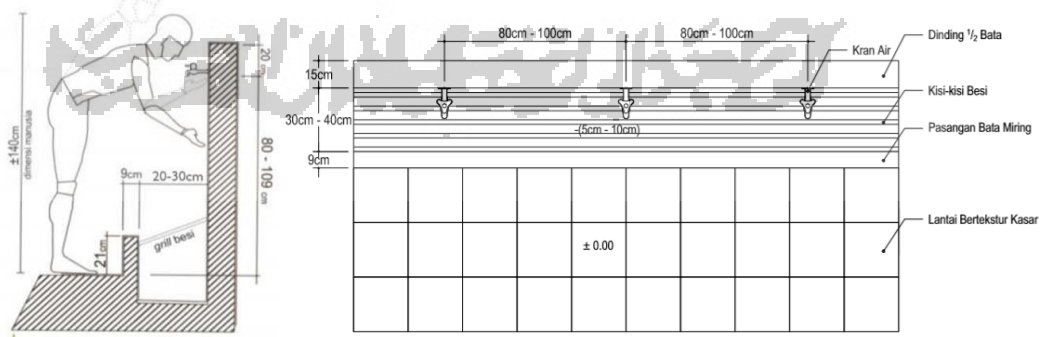
3.5.3.5 Musholla Santri

Musholla santri khusus diperuntukkan bagi santri putri saja dan pengajar mukimnya. Apabila dijumlahkan, maka total pengguna musholla santri yaitu 160 santri + 20 pengajar = 180 orang. Berdasarkan dimensi ukuran tubuh manusia, apabila melaksanakan ibadah shalat maka satu orang membutuhkan ruang sebesar 1m². Maka untuk 180 orang membutuhkan 180 m².



*Gambar 76. Dimensi tubuh manusia dalam gerakan shalat
Sumber: Data Arsitek Jilid 1*

Sedangkan untuk tempat wudhu, diasumsikan satu kran wudhu untuk 20 orang, maka dibutuhkan; 180 orang : 20 = 9 kran wudhu. Apabila setiap satu orang membutuhkan ruang seluas 0,8m², maka dibutuhkan ruang wudhu seluas 9 x 0,8m² = 7,2 m².

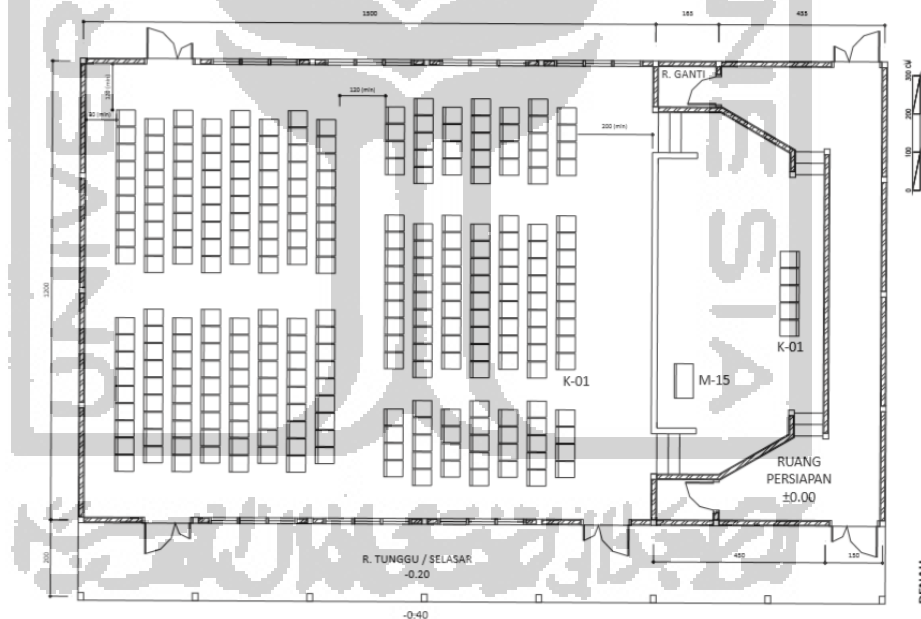


*Gambar 77. Standar luasan ruang wudhu
Sumber: (Suparwoko 2014)*

3.5.3.6 Aula

Aula atau ruang serbaguna difungsikan untuk kegiatan yang bermacam-macam, seperti wisuda Al-Quran, seminar, olahraga, serta kegiatan-kegiatan bersama yang membutuhkan ruang besar. Kapasitas terbanyak yaitu ketika digunakan sebagai kegiatan wisuda. Pengguna tersebut yaitu terdiri dari; 160 santri, 25 pengajar dan wali santri yang diasumsikan setiap santri membawa kedua orangtua yang berarti 320 wali santri. Apabila dijumlahkan maka terdapat 505 pengguna.

Persyaratan khusus dari perancangan aula yaitu memiliki langit-langit yang tinggi, serta bahan dinding dan lantai sebaiknya terbuat dari bahan yang tidak memantulkan suara untuk mengurangi gema. Ruang aula tersebut juga harus dilengkapi dengan selasar/ruang tunggu dengan lebar 2m. Selain itu, karena aula merupakan ruang yang mewadahi berbagai aktivitas, maka komponen serta perabot dalam ruang aula harus disusun dengan mengantisipasi perubahan aktivitas atau penambahan kebutuhan lain. Berikut merupakan contoh denah aula;

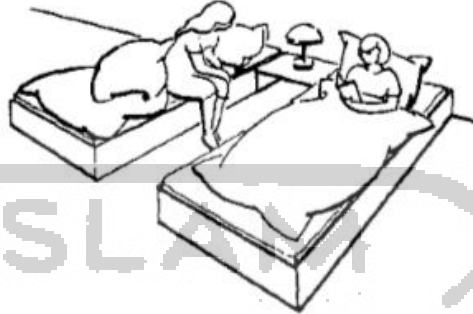


*Gambar 78. Denah standar ruang aula besar
Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2011*

3.5.3.7 Penginapan

Penginapan dalam Rumah *Tahfidz* ini dirancang untuk mewadahi wali santri yang sedang menengok santri dan ingin menginap di area Rumah *Tahfidz*. Selain itu, penginapan ini juga difungsikan sebagai tempat menginap tamu yayasan. Wali santri yang menginap diasumsikan sebesar 10% yang berarti 32 orang dan tamu yayasan

diasumsikan sejumlah 12 orang. Apabila dijumlahkan maka total kapasitas penginapan yaitu 44 orang. Dalam satu kamar terdapat 4 kasur dan satu kamar mandi dalam. Sehingga untuk mengakomodasi kebutuhan 44 orang dibutuhkan 11 kamar.



*Gambar 79. Contoh penempatan tempat tidur
Sumber: Data Arsitek Jilid 1*

3.5.3.8 Tempat Parkir

a. Kebutuhan tempat parkir pengajar dan pengelola

No.	Pengguna	Jumlah
1.	Pengajar mukim	20
2.	Pengajar non-mukim	5
3.	Petugas TU dan administrasi	3
4.	Pengelola dapur dan kantin	4
5.	Satpam	4
6.	Petugas mini market	3
7.	Petugas kebersihan	5
Total		44

*Tabel 9. Jumlah pengajar dan pengelola
Sumber: (Penulis, 2019)*

Kebutuhan tempat parkir dihitung 50% dari jumlah total pengelola dan pengajar; $44 \times 50\% = 22$. Diasumsikan 10% menggunakan mobil dan 90% menggunakan motor. Sehingga kebutuhan tempat parkir pengajar dan pengelola sebagai berikut;

- Mobil
 $22 \times 10\% = 2,2$ (2 mobil)
- Motor

$$22 \times 90\% = 19,8 \text{ (20 motor)}$$

b. Kebutuhan tempat parkir tamu dan wali santri

Wali santri berjumlah 320 orang dan tamu yayasan diasumsikan berjumlah 12 orang. Untuk wali santri, jumlah tersebut merupakan perhitungan jumlah kedua orangtua. Sehingga, setiap 2 orang hanya membutuhkan satu kendaraan, sehingga kebutuhan kendaraan wali santri yaitu 160 unit. Sedangkan untuk tamu yayasan, diasumsikan setiap satu kendaraan berisi 4 orang, sehingga kebutuhan kendaraan tamu yayasan yaitu 3 unit. Parkir yang akan diwadahi yaitu sebesar 30% dari jumlah tamu keseluruhan; $(160+3) \times 30\% = 49$ unit.

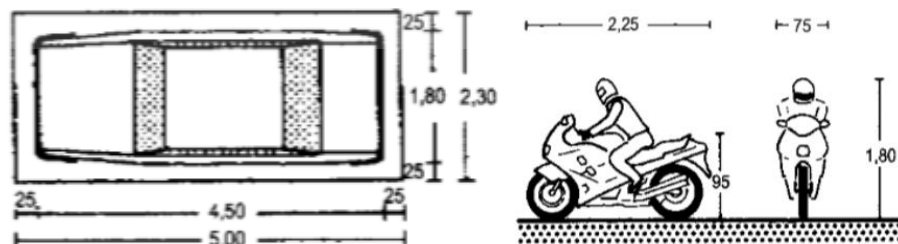
Apabila diasumsikan 60% menggunakan mobil dan 40% menggunakan motor, maka kebutuhan tempat parkir sebagai berikut;

- Mobil
 $49 \times 60\% = 29,4 \text{ (30 mobil)}$
- Motor
 $49 \times 40\% = 19,6 \text{ (20 motor)}$

c. Luasan total tempat parkir

Berdasarkan analisis kebutuhan tempat parkir untuk seluruh pengunjung Rumah *Tahfidz*, maka dibutuhkan 32 parkir mobil dan 40 parkir motor. Untuk setiap satu mobil membutuhkan ruang seluas $12,5\text{m}^2$ dengan dimensi $2,5\text{m} \times 5\text{m}$ dan untuk motor membutuhkan ruang seluas 2m^2 dengan dimensi $2\text{m} \times 1\text{m}$. Apabila dijumlahkan, maka membutuhkan luasan;

- Mobil
 $12,5\text{m}^2 \times 32 \text{ mobil} = 400 \text{ m}^2$
- Motor
 $2\text{m}^2 \times 40 \text{ motor} = 80 \text{ m}^2$



Gambar 80. Dimensi motor dan mobil
Sumber: Data Arsitek Jilid 1

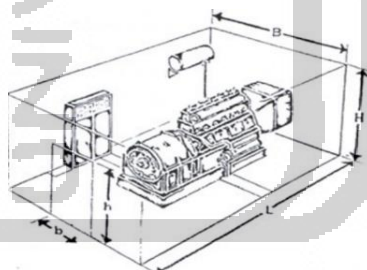
3.5.3.9 Mekanikal Elektrikal

Berdasarkan sumber dari Standar Kebijakan Penyediaan Listrik, Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik PT. PLN 2013-2022, kebutuhan listrik untuk rumah tangga (hunian) sebesar 170 watt/jiwa. Sehingga kebutuhan listrik untuk bangunan asrama dapat dihitung sebagai berikut:

- Jumlah penghuni x kebutuhan listrik per jiwa
= 180 jiwa x 170 watt/jiwa
= 12.600 watt

Sedangkan untuk kebutuhan listrik gedung sekolah didapatkan standar 40 watt/m² (Rencana Pengembangan Tata Ruang Kawasan Kota Terpadu Mandiri, 2011). Sehingga kebutuhan listrik untuk gedung sekolah dapat dihitung sebagai berikut:

- Luas ruang x kebutuhan/m²
= 1167,14 m² x 40 watt/m²
= 46.685, 6 watt
- Kebutuhan total listrik: 12.600 watt + 46.685, 6 watt = 59.285, 6 watt
1 kVA = 800 watt, maka 59.285,6 : 800 = 74,1 kVA



Daya genset (kVA)	L (m)	B (m)	H (m)	B (m)	h (m)
20 - 60	5,0	4,0	3,0	1,5	2,0
100 - 200	6,0	4,5	3,5	1,5	2,0
250 - 550	7,0	5,0	4,0	2,2	2,0
650 - 1500	10	5,0	4,0	2,2	2,0

Gambar 81. Standar ruang genset

Sumber: <https://dokumen.tips/documents/kebutuhan-ruang-genset-3.html>

Kebutuhan ruang genset mengacu pada standar yang dapat dilihat pada *Gambar 81*, yang artinya pada perancangan Rumah *Tahfidz* ini membutuhkan ruang genset yang dapat memadai kebutuhan listrik sebesar 74,1 kVA. Sehingga dibutuhkan ruang genset dengan dimensi 6m x 4,5m.

3.5.3.10 Kalkulasi Property Size

Nama Ruang	Sumber	Kapasitas		Standar (m ²)		Total (m ²)
		Jumlah ruang	Jumlah user/ruang	Jumlah (m ²)	Satuan	
Musholla Umum						
Ruang shalat	LSB	1	600	1	m ² /orang	600
Ruang wudhu perempuan	LSB	1	60	0,8	m ² /orang	48
Ruang wudhu laki-laki	LSB	1	60	0,8	m ² /orang	48
Toilet perempuan	AP	3	1	2	m ² /ruang	6
Toilet laki-laki	AP	3	1	2	m ² /ruang	6
Luas total						708
Luas total + sirkulasi (30%)						920,4
Mini Market						
Ruang jual-beli	LSB	1	50	100	m ² /ruang	100
Ruang penyimpanan	AP	1	3	9	m ² /ruang	9
Toilet	AP	1	1	2	m ² /ruang	2
Luas total						111
Luas total + sirkulasi (30%)						144,3
Pos Satpam						
Ruang satpam	AP	1	4	3,2	m ² /ruang	3,2
Toilet	AP	1	1	2	m ² /ruang	2
Luas total						5,2
Luas total + sirkulasi (30%)						6,76
Gedung Serbaguna/Aula						
Ruang serbaguna	SKP	1	500	0,8	m ² /orang	400
Ruang persiapan						
Panggung						
Toilet perempuan	AP	3	1	2	m ² /ruang	6
Toilet laki-laki	AP	3	1	2	m ² /ruang	6
Luas total						412
Luas total + sirkulasi (30%)						535,6
Penginapan						
Kamar tidur	LSB, AP	11	4	24	m ² /ruang	264
Kamar mandi	LSB, AP	11	1	8	m ² /ruang	88
Luas total						352
Luas total + sirkulasi (30%)						457,6
Gedung Sekolah dan Pengelola						
Hall	LSB	1	80	0,8	m ² /orang	64
Ruang kelas indoor	SKP	5	32	2	m ² /orang	320

Ruang kelas outdoor	LSB, AP	6	9	0,4	m ² /orang	21,6
Ruang kesehatan	SKP	1	5	15	m ² /ruang	15
Kantin	LSB	1	30	1,6	m ² /orang	48
Toilet santri perempuan	SKP	7	1	2	m ² /ruang	14
Musholla santri	LSB	1	180	1	m ² /orang	180
Tempat wudhu	LSB	1	9	0,8	m ² /orang	7,2
Ruang tamu	LSB	1	12	1,9	m ² /orang	22,8
Ruang pengajar	AP	1	25	4	m ² /orang	100
Ruang staff	AP	1	3	4	m ² /orang	12
Ruang rapat	LSB	1	30	1,9	m ² /orang	57
Toilet pengajar perempuan	SKP	4	1	2	m ² /ruang	8
Toilet pengajar laki-laki	SKP	1	1	2	m ² /ruang	2
Ruang CCTV	LSB	1	4	4,8	m ² /orang	19,2
Ruang petugas kebersihan	LSB	1	5	1,4	m ² /orang	7
Luas total						897,8
Luas total + sirkulasi (30%)						1167,14
Asrama						
Lobby	LSB	1	80	0,8	m ² /orang	64
Kamar tidur pengajar	AP	5	4	15	m ² /ruang	75
Kamar tidur santri	AP	40	4	15	m ² /ruang	600
Kamar mandi pengajar	SKP	3	1	3,4	m ² /ruang	10,2
Kamar mandi santri	SKP	20	1	3,4	m ² /ruang	68
Ruang makan	AP	1	160	1,6	m ² /orang	256
Dapur	AP	1	4	1,8	m ² /orang	7,2
Ruang mencuci	AP	1	50	0,42	m ² /orang	21
Ruang menjemur	AP	1	60	2	m ² /orang	120
Ruang laundry	AP	1	3	3	m ² /orang	9
Luas total						1221,4
Luas total + sirkulasi (30%)						1587,82
Kebutuhan Tempat Parkir						
Parkir motor	LSB	1	32	2	m ² /orang	64
Parkir mobil	LSB	1	40	12,5	m ² /orang	500
Luas total						564
Luas total + sirkulasi (100%)						1128
Total Keseluruhan						5947,62

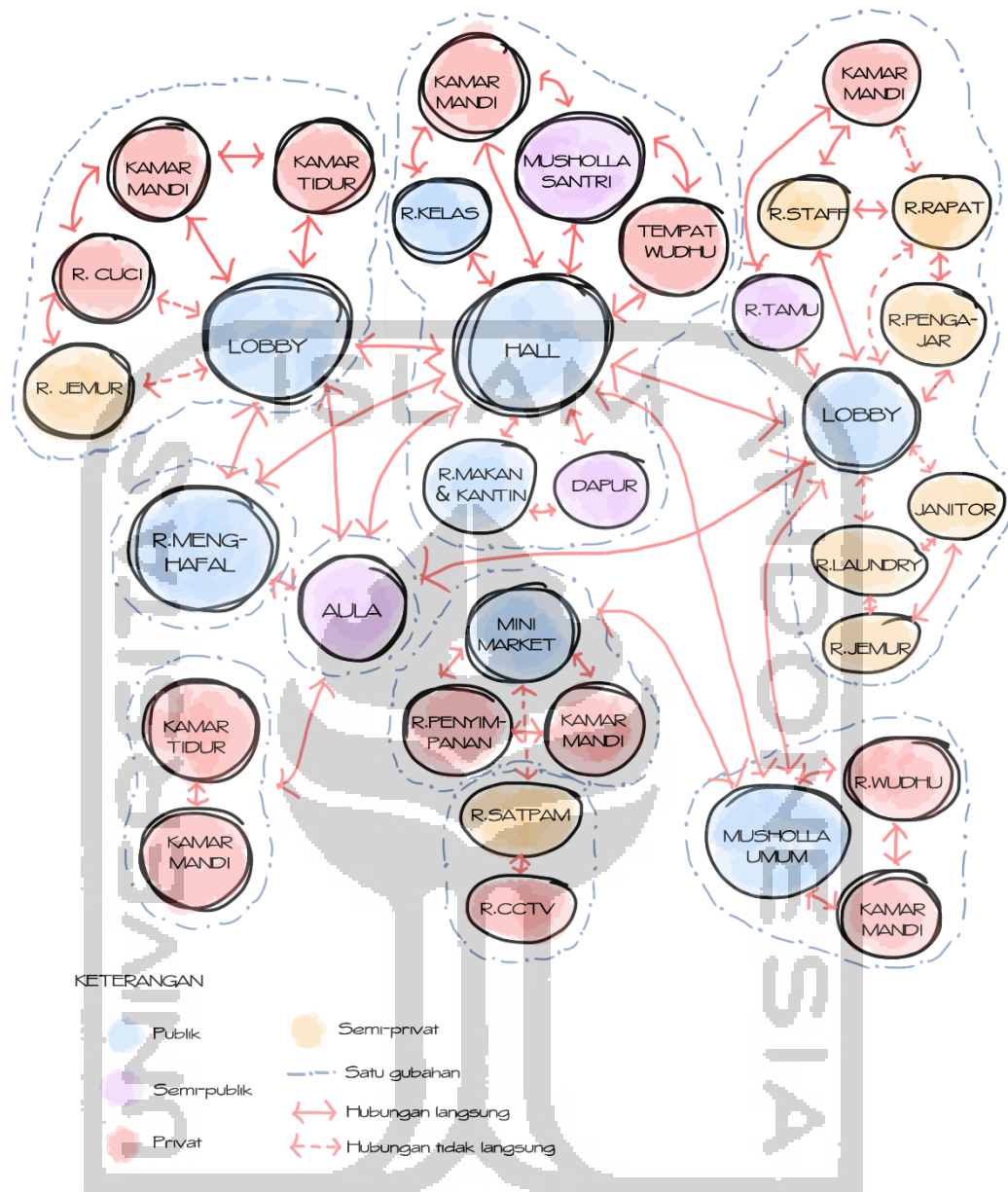
*Tabel 10. Analisis Property Size
Sumber: (Penulis, 2019)*

Berdasarkan perhitungan *property size* pada *Tabel 10*, didapatkan luas untuk setiap bangunan sebagai berikut:

- Musholla umum : 920 m²
- Mini market : 144,3 m²
- Pos satpam : 6,76 m²
- Gedung serbaguna/ aula : 535,6 m²
- Penginapan : 457,6 m²
- Gedung sekolah dan pengelola : 1167,14 m²
- Asrama : 1587,82 m²
- Tempat parkir : 1128 m²
- Luas total : 5947,62 m²

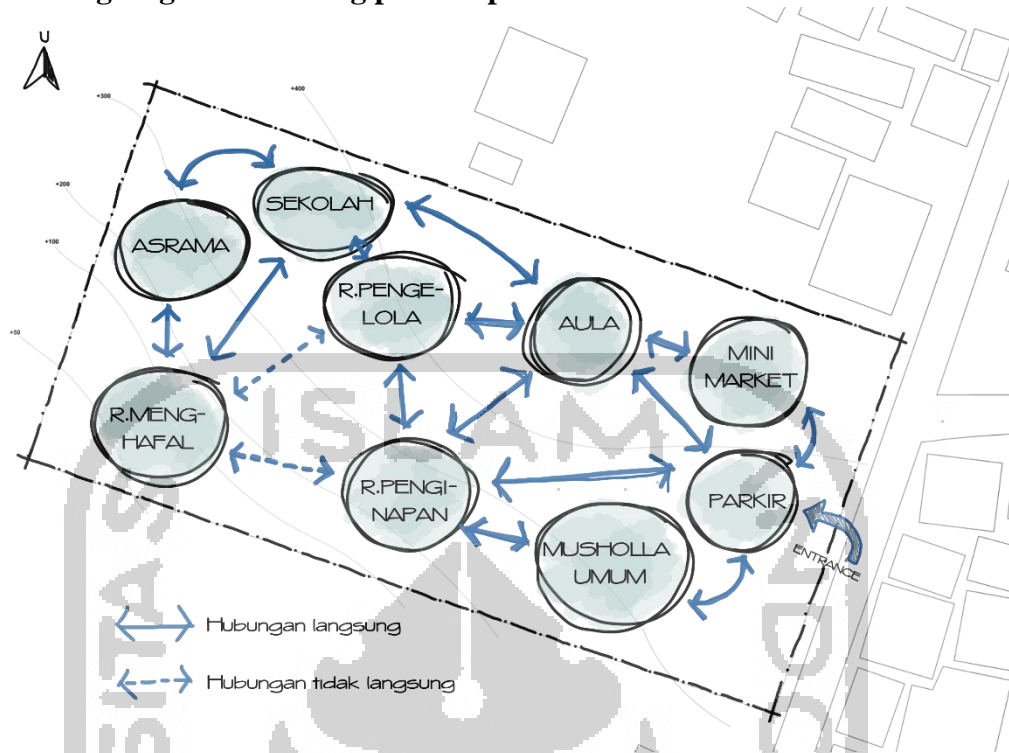
Selain mengacu pada perhitungan *property size*, penentuan luas bangunan juga harus memperhatikan peraturan bangunan yang berlaku. Seperti yang telah dibahas pada sub-bab 3.2.1, dalam lokasi perancangan Rumah *Tahfidz* di Baturraden terdapat peraturan KDB sebesar 60% yang artinya luas lantai dasar maksimal 4.320 m² dan KLB 2,4 yang artinya total luas bangunan maksimal 10.368 m². Selain kedua peraturan tersebut, terdapat juga peraturan mengenai KDH yang mengatur luas daerah hijau dan didapatkan angka 1.440 m² sebagai batasan minimal daerah hijau yang harus ada dalam lokasi perancangan.

3.5.4 Organisasi Ruang dan Hubungan Ruang



*Gambar 82. Organisasi ruang dan hubungan ruang
Sumber: (Penulis, 2019)*

3.5.5 Plotting Organisasi Ruang pada Tapak



Gambar 83. Organisasi ruang pada tapak
 Sumber: (Penulis, 2019)

3.6 Analisis Gubahan Massa

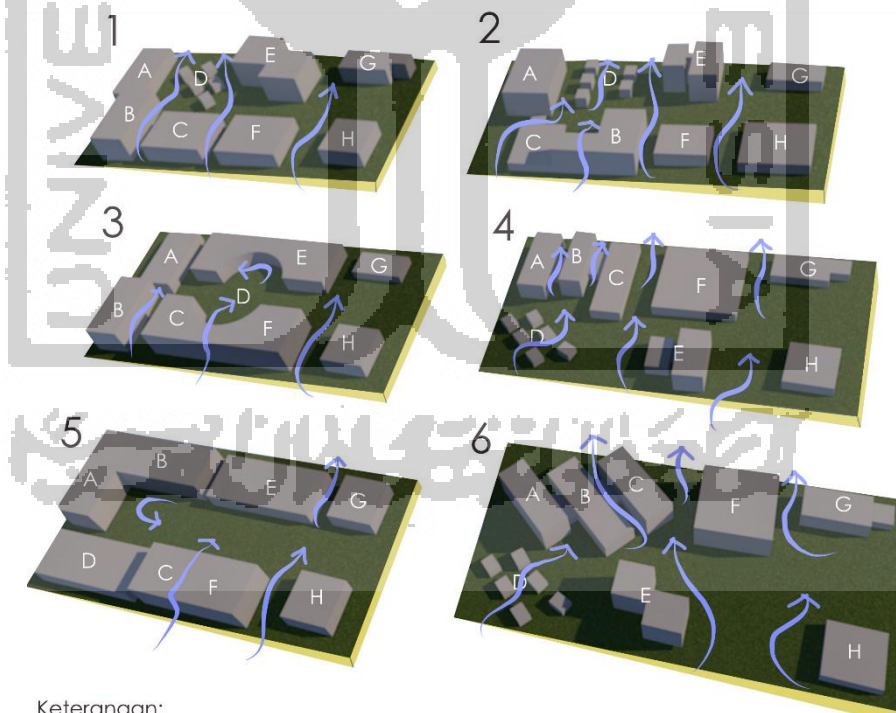
Dalam menentukan gubahan massa, terdapat proses perancangan yang mempertimbangkan beberapa aspek seperti keadaan matahari, angin, serta mempertimbangkan pula *view* sekitar lokasi perancangan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut akan memunculkan bentuk serta orientasi gubahan massa. Dalam perancangan Rumah *Tahfidz* ini terdapat penilaian yang dijadikan sebagai acuan menentukan bentuk gubahan massa. Penilaian tersebut sebagai berikut;

KRITERIA PENILAIAN			
Matahari	Efek Pembayangan (M.1)	+	Ruang terbuka mendapatkan efek pembayangan
		-	Ruang terbuka tidak mendapatkan efek pembayangan
Menangkap sinar matahari (M.2)		+	Gubahan dengan fungsi asrama dan fungsi pengelola terdapat ruang menjemur baju, sehingga perlu menangkap sinar matahari
		-	Gubahan dengan fungsi asrama dan fungsi pengelola tidak terkena sinar matahari karena tertutup gubahan lain

	Menghindari sinar matahari (M.3)	+	Ruang terbuka terhindar dari sinar matahari langsung
		-	Ruang terbuka terpapar sinar matahari langsung
Angin	Arah angin (A.1)	+	Sirkulasi angin yang baik dengan memaksimalkan angin dari arah selatan
		-	Sirkulasi angin kurang baik dan kurang tersebar merata
View	Orientasi gubahan (V.1)	+	Gubahan yang membutuhkan view yang baik (area menghafal, asrama dan sekolah) dihadapkan ke arah barat, dimana terdapat view paling baik yaitu perbukitan
		-	Gubahan yang membutuhkan view yang baik tidak dihadapkan ke arah view terbaik atau view tertutup oleh gubahan lain

Tabel 11. Kriteria penilaian gubahan massa
 Sumber: (Penulis, 2019)

Berdasarkan kriteria penilaian pada *Tabel 11*, maka didapatkan beberapa alternatif gubahan massa sebagai berikut:



Keterangan:
 A : Asrama santri E : Penginapan wali santri/umum
 B : Sekolah F : Aula
 C : Pengelola G : Mini market
 D : Area menghafal H : Musholla umum

Gambar 84. Eksplorasi gubahan massa
 Sumber: (Penulis, 2019)

Setelah mendapatkan beberapa alternatif mengenai eksplorasi gubahan massa, selanjutnya dilakukan penilaian berdasarkan kriteria-kriteria yang ada pada *Tabel 11*. Hasil penilaian tersebut dapat dilihat pada *Tabel 12*.

Penilaian					
	M.1	M.2	M.3	A.1	V.1
1	+	+	+	+	-
2	+	+	+	+	-
3	-	+	+	-	+
4	-	-	-	+	+
5	+	-	-	-	-
6	+	+	+	+	+

Tabel 12. Hasil penilaian gubahan massa
Sumber: (Penulis, 2019)

Dari penilaian berdasarkan kriteria, didapatkan hasil bahwa desain nomor 6 merupakan yang terbaik, karena memenuhi seluruh aspek kriteria yang diinginkan. Dari segi matahari, desain nomor 6 pada gubahan dengan fungsi asrama dan pengelola dapat menangkap matahari secara langsung. Hal tersebut dapat dimanfaatkan untuk proses menjemur baju. Walaupun dapat menangkap matahari, susunan gubahan massa pada desain nomor 6 juga dapat memberikan pembayangan yang baik untuk gubahan serta area yang tidak membutuhkan sinar matahari langsung. Pembayangan tersebut juga berfungsi untuk membayangi area terbuka agar tidak terkena sinar matahari langsung dan memberikan suasana yang lebih teduh.

Ditinjau dari segi angin, desain pada nomor 6 nampak bahwa aliran angin dari arah selatan dapat dimanfaatkan dengan baik sehingga dapat menyebar ke seluruh massa bangunan. Area ruang terbuka juga mendapatkan aliran angin secara langsung tanpa terhalang gubahan massa bangunan. Sedangkan untuk *view*, dalam susunan gubahan massa nampak bahwa gubahan massa A (asrama), B (sekolah) dan D (area menghafal) menghadap ke arah barat, dimana pada sisi barat terdapat *view* yang paling menarik berupa pemandangan Bukit Rajawali. Tidak hanya gubahan A, B dan D saja yang dapat menikmati *view* tersebut. Gubahan E dengan fungsi sebagai penginapan wali santri atau umum juga menghadap arah Bukit Rajawali tersebut tanpa terhalang gubahan massa lain yang berukuran lebih besar yang kemungkinan dapat menutup dari *view* tersebut.