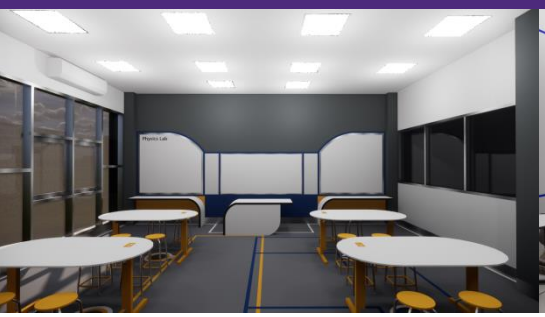
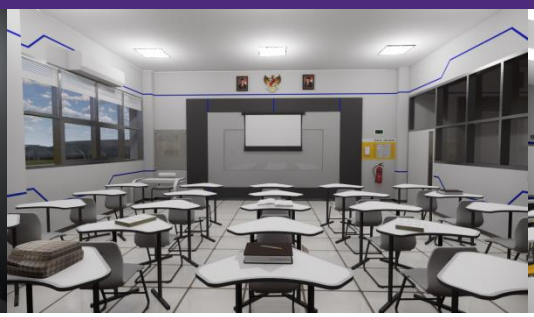
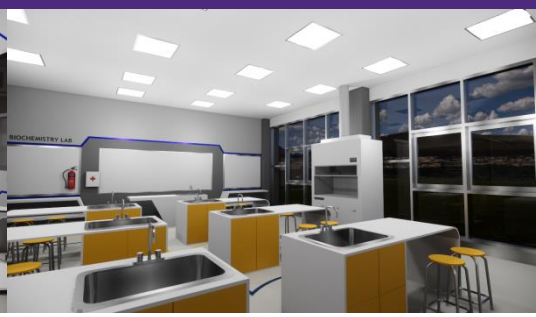
TUGAS AKHIR - DI 184731

RE-DESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN.

MAULIDIA INTAN AMALIA
NRP. 08411640000033

Dosen Pembimbing:
Okta Putra Setio Ardianto, S.T., M.T

DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020

TUGAS AKHIR - DI 184731

RE-DESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN.

MAULIDIA INTAN AMALIA
NRP. 08411640000033

Dosen Pembimbing:
Okta Putra Setio Ardianto, S.T., M.T

DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2020

LEMBAR PENGESAHAN

RE-DESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Desain

Pada

Departemen Desain Interior

Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital

Insitut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

MAULIDIA INTAN AMALIA

NRP. 08411640000033

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Okta Putra Setio Ardianto, ST.,MT.

NIP. 198920171 1043

SURABAYA

AGUSTUS 2020

RE-DESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama : Maulidia Intan Amalia

NRP : 08411640000033

Pembimbing : Okta Putra Setio Ardianto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Sekolah sudah menjadi rumah kedua bagi siswa. Hal ini disebabkan oleh besarnya waktu yang dihabiskan siswa di sekolah. Oleh karena itu menciptakan lingkungan yang nyaman merupakan hal yang penting dilakukan. Salah satu kondisi fisiologis yang berpengaruh terhadap kenyamanan adalah tersedianya pencahayaan yang cukup. Pencahayaan yang cukup di sekolah dapat mendukung kegiatan pembelajaran baik itu di kelas maupun di laboratorium. Oleh karena itu, pencahayaan pada ruang ajar dirasa perlu perhatian khusus.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan alternatif desain ruang dengan mengoptimalkan pencahayaan pada ruang ajar, khusunya pada SMA Muhammadiyah 10 GKB. Gaya interior futuristik dipilih untuk menyesuaikan bentuk arsitektural bangunan gedung SMA. Perancangan ini diharapkan dapat membawa dampak positif bagi SMA Muhammadiyah 10 GKB baik secara desain maupun fungsinya.

Kata kunci- desain interior, futuristik, pencahayaan, sekolah.

INTERIOR RE-DESIGN OF SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB'S ACADEMIC BUILDING USING FUTURISTIC CONCEPT WITH LIGHTING OPTIMIZATION TO SUPPORT LEARNING ACTIVITIES

Name	: Maulidia Intan Amalia
NRP	: 08411640000033
Lecture	: Okta Putra Setio Ardianto, S.T., M.T.

ABSTRACT

School has become a second home for student. This phenomenon happens due to the large amount of time student spent at school each day. Therefore, creating a comfortable envirotment is an important thing to do. One of the physiological condition that affect comfort is the availability of adequate lighting. An adequate lighting in school can support learning activities both in the classroom or in the laboratory. Hence, lighting aspect in a teaching room needs special attention.

This study aims to provide an alternative spatial design by optimizing the lighting in the teaching room, especially at SMA Muhammadiyah 10 GKB. The futuristic interior style was chosen to match the architectural design of the building. This design is expected to have a positive impact on SMA Muhammadiyah 10 GKB both in design and function.

Key word *– interior design, futuristic, lighting, school*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan pembuatan laporan tugas akhir sebagai syarat kelulusan dari mata kuliah Tugas Akhir. Selesainya laporan ini tentu tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas seluruh karunia dan lindungan-Nya.
2. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan.
3. Okta Putra Setio Ardianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing mata kuliah Tugas Akhir.
4. SMA Muhammadiyah 10 GKB yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan riset tugas akhir.
5. Teman-teman yang telah memberikan bantuan baik secara fisik maupun moral.

Semoga laporan ini dapat menjadi rujukan bagi teman-teman mahasiswa Desain Interior, Departemen Desain Interior, serta ITS untuk pengembangan studi yang lebih baik.

Surabaya, Agustus 2020

Maulidia Intan Amalia

DAFTAR ISI

Cover i
LEMBAR PENGESAHAN iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xii
BAB I PENDAHULUAN 2
1.1 latar belakang 2
1.2 Rumusan masalah 4
1.3 Batasan masalah 4
1.4 Tujuan 4
1.5 Manfaat 5
BAB II KAJIAN PUSTAKA, EKSISTING DAN PEMBANDING 6
2.1 Sekolah 6
2.1.1 Deskripsi Sekolah 6
2.1.2 Pengertian sekolah menengah atas 6
2.1.3 Ketentuan nasional sarana dan prasarana sekolah menengah atas 6
2.2 Kajian Mengenai SMA Muhammadiyah 10 GKB 27
2.2.1 Lokasi 27
2.2.2 Mengenai SMA Muhammadiyah 10 GKB 28
2.2.3 Visi dan Misi 29
2.3 Siswa SMA 30
2.3.1 Masa remaja 30
2.3.2 Karakter remaja usia SMA 30
2.3.3 Antropometri 31
2.4 kajian tema desain 32
2.4.1 Kajian futuristik 32
2.5 studi khusus 34
2.5.1 Studi psikologi warna 34

2.5.2 Kajian tentang pencahayaan 36
2.5.3 kajian tentang penghawaan 42
2.5.4 kajian tentang tata ruang 43
2.5.5 Kajian tentang aktivitas praktikum laboratorium 44
2.6 Studi pembanding 46
BAB III METODE DESAIN 49
3.1 Metode Desain 49
3.2 Teknik pengumpulan data 49
3.3 Tahap Analisa Data 50
3.3.1 Analisa eksisting 50
3.3.2 Analisa Pengguna 50
3.3.3 Analisa Pencahayaan 50
3.3.4 Analisa Kebutuhan Ruang Dan Sirkulasi 51
3.4 Tahap Penentuan Konsep 51
3.5 Tahap Perancangan Atau Desain 51
3.6 Tahap Pengembangan Desain 51
3.7 Desain Akhir 51
BAB IV ANALISA DATA DAN KONSEP DESAIN 52
4.1 Studi pengguna 52
4.2 Hubungan ruang 52
4.3.1 Matriks hubungan ruang 52
4.3.2 Bubble diagram 53
4.4 Analisa data 55
4.4.1 Analisa denah eksisting 55
4.4.2 Analisa ruang 56
4.4.3 Analisa kebutuhan ruang 59
4.4.4 Analisa pengukuran pencahayaan 61
4.4.5 Perhitungan kebutuhan lampu 63
4.5 Konsep desain 65
4.5.1 konsep makro 65
4.5.2 Konsep mikro 66
BAB V PROSES DESAIN 70
5.1 Alternatif layout 70
5.1.1 Alternatif layout ruang kelas 70

5.1.2 Alternatif layout laboratorium biokimia 72
5.1.3 Alternatif layout laboratorium fisika 74
5.2 Alternatif desain 75
5.2.1 Alternatif desain ruang kelas 76
5.2.2 Alternatif desain laboratorium biokimia 78
5.2.3 Alternatif desain laboratorium fisika 79
5.3 pengembangan desain pada alternatif terpilih 81
5.3.1 Pengembangan desain ruang terpilih 1 – laboratorium fisika 81
5.3.2 Pengembangan desain ruang terpilih 2 – ruang kelas 85
5.3.3 Pengembangan desain ruang terpilih 3 – laboratotium biokimia 89
5.3.4 Pengaplikasian corporate identity 93
BAB VI KESIMPULAN 94
6.1 kesimpulan 94
6.2 saran 95
SUMBER PUSTAKA 96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 peta lokasi SMA Muhammadiyah 10 GKB 27
Gambar 2. 2 gambar logo SMA Muhammadiyah 10 GKB 28
Gambar 2. 3 Gedung akademik SMA Muhammadiyah 10 GKB 28
Gambar 2. 4 antropometri bekerja dengan duduk 31
Gambar 2. 5 antropometri bekerja dengan berdiri 32
Gambar 2. 6 contoh penataan ruang kelas 43
Gambar 2. 7 foto ruang kelas SMA Al-Hikmah 46
Gambar 2. 8 foto laboratorium SMA NU 1 Gresik 47

Gambar 4. 1 Matriks hubungan ruang 53
Gambar 4. 2 bubble diagram lantai 1 53
Gambar 4. 3 bubble diagram lantai 2 54
Gambar 4. 4 bubble diagram lantai 3 54
Gambar 4. 5 bubble diagram lantai 4 55
Gambar 4. 6 Denah eksisting gedung akademik SMA Muhammadiyah 10 GKB 55
Gambar 4. 7 Tree method 65
Gambar 4. 8 Ilustrasi penerapan konsep dinding 66
Gambar 4. 9 Ilustrasi penerapan konsep lantai 66
Gambar 4. 10 Ilustrasi penerapan konsep plafond 67
Gambar 4. 11 Ilustrasi penerapan konsep furnitur 67
Gambar 4. 12 Ilustrasi penerapan konsep elemenestetis 68
Gambar 4. 13 Ilustrasi penerapan konsep pencahayaan 68
Gambar 4. 14 Penerapa konsep penghawaan 69

Gambar 5. 1 gambar alternatif 1 layout ruang kelas 70
Gambar 5. 2 gambar alternatif 2 layout ruang kelas 71
Gambar 5. 3 gambar alternatif 3 layout ruang kelas 71
Gambar 5. 4 gambar alternatif 1 layout laboratorium biokimia 72
Gambar 5. 5 gambar alternatif 2 layout laboratorium biokimia 72
Gambar 5. 6 gambar alternatif 3 layout laboratorium biokimia 73
Gambar 5. 7 gambar alternatif 1 layout laboratorium fisika 74
Gambar 5. 8 gambar alternatif 2 layout laboratorium fisika 74
Gambar 5. 9 gambar alternatif 3 layout laboratorium fisika 74
Gambar 5. 10 gambar alternatif 1 desain ruang kelas 76
Gambar 5. 11 gambar alternatif 2 desain ruang kelas 76
Gambar 5. 12 gambar alternatif 3 desain ruang kelas 77
Gambar 5. 13 gambar alternatif 1 desain lab biokimia 78
Gambar 5. 14 gambar alternatif 2 desain lab biokimia 78
Gambar 5. 15 gambar alternatif 3 desain lab biokimia 78
Gambar 5. 16 gambar alternatif 1 desain lab fisika 79

Gambar 5. 17 gambar alternatif 2 desain lab fisika 80
Gambar 5. 18 gambar alternatif 3 desain lab fisika 80
Gambar 5. 19 layout terdesain ruang terpilih 1- laboratorium fisika 81
Gambar 5. 20 gambar pola lantai ruang terpilih1-laboratorium fisika..... 82
Gambar 5. 21 gambar desain 3d ruang terpilih1-laboratorium fisika 83
Gambar 5. 22 gambar detail furnitur dan elemen estetis ruang terpilih1-laboratorium fisika..... 84
Gambar 5. 23 gambar rencana lampu ruang terpilih1-laboratorium fisika 84
Gambar 5. 24 (a) hasil simulasi keadaan semula ruang kelas, (b) hasil simulasi setelah dilakukan penggantian jenis kaca. 85
Gambar 5. 25 gambar layout furnitur ruang terpilih 2-ruang kelas 86
Gambar 5. 26 gambar pola lantai ruang terpilih 2-ruang kelas..... 86
Gambar 5. 27 gambar desain 3d ruang terpilih 2-ruang kelas 87
Gambar 5. 28 gambar detail furnitur dan elemen estetis ruang terpilih 2-ruang kelas 87
Gambar 5. 29 gambar rencana lampu ruang terpilih 2-ruang kelas 88
Gambar 5. 30 (a) Simulasi pencahayaan tanpa lampu 88
Gambar 5. 31 gambar layout furnitur ruang terpilih 3-laboratorium biokimia 89
Gambar 5. 32 gambar rencana lantai ruang terpilih 3-laboratorium biokimia..... 90
Gambar 5. 33 gambar 3d ruang terpilih 3-laboratorium biokimia 91
Gambar 5. 34 gambar detail furnitur dan elemen estetis ruang terpilih 3-laboratorium biokimia 91
Gambar 5. 35 gambar rencana lampu ruang terpilih 3-laboratorium biokimia..... 92
Gambar 5. 36 (a) Simulasi pencahayaan keadaan semula 92
Gambar 5. 37 pengaplikasian 1 corporate identity..... 93
Gambar 5. 38 pengaplikasian 2 corporate identity..... 93
Gambar 5. 39 pengaplikasian 3 corporate identity..... 93

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Tabel sarana dan prasarana ruang kelas 7
Table 2. 2 tabel sarana dan prasarana laboratorium biologi 9
Table 2. 3 tabel sarana dan prasarana laboratorium fisika 13
Table 2. 4 tabel sarana dan prasarana laboratorium kimia 19
Table 2. 5 psikologi makna warna 34
Table 2. 6 tabel standar kebutuhan pencahayaan sekolah 37
Table 2. 7 tabel daya pantul warna 38
Table 2. 8 tabel refleksi tekstur(material) tidak tembus cahaya 38
Table 2. 9 tabel refleksi Tekstur (material) tembus cahaya 39
Table 2. 10 daftar praktikum biologi 44
Table 2. 11 daftar praktikum kimia 44
Table 2. 12 daftar praktikum fisika 45
Table 2. 13 hasil kuesioner studi pembanding 47

Table 4. 1Tabel analisa ruangan SMA Muhammadiyah 10 GKB 56
Table 4. 2Tabel analisa kebutuhan ruang 59
Table 4. 3Tabel hasil pengukuran pencahayaan lab fisika 61
Table 4. 4 Tabel hasil pengukuran pencahayaan lab biokimia 62
Table 4. 5 tabel hasil pengukuran pencahayaan ruang kelas 62

Table 5. 1 Tabel kriteria desain alternatif layout 70
Table 5. 2 *Weighted Method* alternatif layout ruang kelas 71
Table 5. 3 *Weighted Method* alternatif layout laboratorium biokimia 73
Table 5. 4 *Weighted Method* alternatif layout laboratorium fisika 75
Table 5. 5 Tabel kriteria alternatif desain 75
Table 5. 6 *Weighted Method* alternatif desain ruang kelas 77
Table 5. 7 *Weighted Method* alternatif desain laboratorium biokimia 79
Table 5. 8 *Weighted Method* alternatif desain laboratorium fisika 80

BAB I PENDAHULUAN

1.1 latar belakang

Pendidikan merupakan salah satu hak warga negara yang sangat penting untuk dipenuhi. Secara formal, pendidikan dapat diperoleh dengan bersekolah. Berdasarkan Undang-Undang No 2 Tahun 1989 sekolah adalah satuan pendidikan yang berjenjang dan berkesinambungan untuk menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar, salah satu jenjang pendidikan di indonesia adalah Sekolah Menengah Atas (SMA). Berdasarkan Peraturan Menteri (Permen) Nomor 23 Tahun 2017 Pasal 2 no 1 hari sekolah dilaksanakan 8 jam dalam 1 hari atau 40 jam selama 5 hari dalam satu minggu. Hal ini berarti kegiatan belajar mengajar berlangsung mulai pukul 07.00 WIB hingga pukul 15.00 WIB. Ditambah dengan kegiatan ekstrakurikuler, kegiatan organisasi maupun bimbingan belajar tambahan, dapat dikatakan siswa menghabiskan sebagian besar waktunya di sekolah. Oleh karena itu sekolah dapat dikatakan sudah menjadi rumah kedua bagi siswa.

Sebagai rumah kedua, siswa harus dibuat merasa betah berada di sekolah dalam waktu yang lama. Sekolah harus mampu memenuhi kebutuhan siswa akan lingkungan yang aman dan nyaman. Kondisi fisiologis menjadi salah satu acuan dalam menentukan kenyamanan. Kondisi fisiologis tersebut dapat berwujud kondisi termal yang baik, sirkulasi yang cukup maupun pencahayaan yang tepat. Manusia dinyatakan nyaman secara termal ketika ia tidak dapat mengatakan apakah ia menghendaki perubahan suhu udara yang lebih panas atau lebih dingin dalam ruangan tersebut (Attar, Hamzah and Rahim, 2014). Suhu ruang yang terlalu rendah akan mengakibatkan kedinginan atau menggigil, sehingga kemampuan beraktivitas menurun. Sementara itu, suhu ruang yang tinggi akan mengakibatkan kepanasan dan tubuh berkeringat, sehingga mengganggu aktivitas juga (Mandau, 2017). Pencahayaan yang tepat penting bagi kenyamanan pengguna ruang karena cahaya yang terlalu berlebihan dapat menyebabkan silau dan juga mata pedih (Ching, 1996:290). Dalam menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap kefektifan kegiatan. Lingkungan yang mendukung dapat memudahkan siswa-siswa untuk menyerap ilmu yang diberikan.

SMA Muhammadiyah 10 GKB merupakan salah satu sekolah menengah atas swasta yang ada di Gresik yang resmi didirikan pada tahun 2015. Gedung akademik milik SMA Muhammadiyah 10 GKB terdiri dari 4 lantai dengan gaya futuristik yang kental. Beberapa ruangan dan fasilitas masih belum digunakan.

Berlokasi di dalam kompleks perumahan, gedung milik SMA Muhammadiyah 10 GKB ini menjadi gedung paling tinggi di lingkungannya. Hal ini berpengaruh pada intensitas pencahayaan yang diterima gedung. Kabupaten Gresik sendiri merupakan kota dengan curah hujan relatif rendah, 2.245 mm per tahun dengan temperatur rata-rata 28.5 ^{o}C. Dari data klimatologi tersebut dapat diketahui bahwa gedung SMA Muhammadiyah 10 GKB mendapatkan intensitas pencahayaan yang cukup tinggi.

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan hasil berupa ketidak rataan pencahayaan pada SMA Muhammadiyah 10 GKB yang disebabkan oleh arah bangunan. Dikarenakan arah bangunan, intensitas cahaya yang masuk ke dalam gedung menjadi tidak merata, sehingga beberapa ruangan menjadi sangat terang sedangkan beberapa ruang lainnya cukup redup. Perbedaan intensitas cahaya ini paling dapat dirasakan pada lantai satu gedung. Pada sisi sebelah barat terdapat barisan rumah-rumah warga sedangkan pada sisi timur tidak terdapat bangunan apapun. Hal ini mengakibatkan terjadinya perbedaan intensitas cahaya, terutama pada area timur karena matahari terbit dan menyinari bagian timur di pagi hingga tengah hari. Kelebihan sinar matahari pada ruangan menimbulkan peningkatan suhu ruangan, hal ini mengakibatkan kerja AC pada ruangan menjadi semakin berat.

Berdasarkan kondisi yang telah dijelaskan, dirasa perlu dilakukan treatment untuk menyama ratakan pencahayaan di setiap ruangan dan agar didapat pencahayaan yang maksimal sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu untuk mendukung kegiatan belajar mengajar maka diperlukan desain interior yang nyaman dan menarik. Perancangan desain interior SMA Muhammadiyah 10 GKB ini tidak hanya pada aspek estetis akan tetapi juga mempertimbangkan pengoptimalan pencahayaan pada ruangan. Gedung SMA Muhammadiyah 10 GKB ini memiliki bentuk arsitektural yang futuristik dengan interior yang modern. Dengan semakin

berkembangnya teknologi yang dapat digunakan di sekolah serta semakin banyaknya bidang ilmu yang berhubungan dengan teknologi menyebabkan interior dengan gaya futuristik dapat menjadi pilihan.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang, penulis merumuskan permasalahan antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain interior sekolah agar mengakomodasi kebutuhan kenyamanan yang optimal untuk menunjang aktivitas dalam ruang.
2. Bagaimana mendesain interior sekolah bergaya futuristik yang dapat menyesuaikan gaya arsitektural gedung SMA Muhammadiyah 10 GKB.

1.3 Batasan masalah

Pada pembuatan desain, penulis membuat batasan-batasa masalah, yaitu :

1. Hanya mendesain dan mengubah lingkup desain interior, seperti lantai, dinding dan plafon.
2. Desain tidak mengubah struktur bangunan dan sistem Mechanical Electrical dari SMA Muhammadiyah 10 GKB.
3. Desain pengoptimalan kenyamanan berfokus pada pencahayaan dan penghawaan.
4. Desain difokuskan pada ruang kelas, laboratorium biokimia dan laboratorium fisika yang merupakan area yang paling sering digunakan oleh siswa.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tuujuan dari tugas Akhir yang berjudul re-desain interior gedung akademik SMA Muhammadiyah 10 GKB berkonsep fun futuristik dengan sentuhan islam, antara lain:

1. Mendesain interior sekolah dengan pengoptimalan pencahayaan untuk menunjang aktivitas dalam ruangan.
2. Mendesain interior sekolah berkonsep futuristik yang dapat menyesuaikan gaya arsitektural gedung SMA Muhammadiyah 10 GKB.

1.5 Manfaat

Dari tujuan diatas, maka manfaat yang ingin didapat dari penulisan tugas akhir

1. Dapat memberikan alternatif desain yang dapat digunakan oleh SMA Muhammadiyah 10 GKB
2. Dapat mendesain interior sekolah yang mampu memenuhi standar pencahayaan untuk menunjang aktivitas dalam ruangan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA, EKSISTING DAN PEMBANDING

2.1 Sekolah

2.1.1 Deskripsi Sekolah

Berdasarkan undang-undang no 2 tahun 1989 sekolah adalah satuan pendidikan yang berjenjang dan berkesinambungan untuk menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar. Menurut peraturan pemerintah tentang standar nasional pendidikan bab 1 pasal 1 pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi.

2.1.2 Pengertian sekolah menengah atas

Sekolah menengah atas (SMA) merupakan salah satu jenjang pendidikan formal di Indonesia yang mengutamakan penyiapan siswa untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi dengan pengkhususan (depdiknas 2004). Pengkhususan tersebut diwujudkan dalam bentuk penjurusan kelas sesuai dengan minat dan bakat siswa. Penjurusan tersebut terdiri atas ilmu pengetahuan alam (IPA), ilmu pengetahuan sosial (IPS), dan bahasa.

2.1.3 Ketentuan nasional sarana dan prasarana sekolah menengah atas

Sarana dam prasarana sekolah menengan atas telah diatur di Peraturan Pemerintah Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Dan Sekolah menengah atas. Sebuah sekolah menengah atas sekurang-kuranganya memiliki prasarana sebagai berikut :

a. Ruang kelas

   Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang kelas:

   1) Fungsi ruang kelas adalah tempat kegiatan pembelajaran teori, praktek yang tidak memerlukan peralatan khusus, atau praktek menggunakan alat khusus yang mudah dihadirkan.
   2) Banyak minimum ruang kelasa sama dengan banyak rombongan belajar.
   3) Kapasitas maksimum ruang kelas 32 peserta didik

4) Rasio minimum luas ruang kelas 2 m2/ peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 15 orang, luas minimum ruang kelas 30 m2. Lebar minimum ruang kelas 5 m.
5) Ruang kelas memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan yang memadai untuk membaca buku dan untuk memberikan pandangan ke luar ruangan.
6) Ruang kelas memiliki pintu yang memadai agar peserta didik dan guru dapat segera keluar ruangan jika terjadi bahaya, dan dapat dikunci dengan baik saat tidak digunakan,
7) Ruang kelas dilengkapi sarana sebagai berikut:

Table 2. 1 Tabel sarana dan prasarana ruang kelas
Sumber: SNI

No.	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	perabot		
1.1	Kursi peserta didik	1 buah / peserta didik	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman. Desain dudukan dan sandaran membuat peserta didik nyaman belajar.
1.2	Meja peserta didik	1 buah / peserta didik	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh perserta didik. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman. Desain memungkinkan kaki peserta didik masuk dengan leluasa ke bawah meja.
1.3	Kursi guru	1 buah / guru	Kuat stabil dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman.
1.4	Meja guru	1 buah /guru	Kuat stabil dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman.
1.5	Lemari	1 buah /	Ukuran memadai untuk menyimpan

		ruang	perlengkapan yang diperlukan kelas tersebut. Tertutup dan dapat dikunci.
1.6	Papan panjang	1 buah /ruang	Ukuran minimum 60 cm x 120 cm.
2	Media pendidikan		
2.1	Papan tulis	1 buah /ruang	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
3	Perlengkapan lain		
3.1	Tempat sampah	1 buah /ruang	
3.2	Tempat cuci tangan	1 buah /ruang	
3.3	Jam dinding	1 buah /ruang	
3.4	Soket listrik	1 buah /ruang	

b. Ruang perpustakaan

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang perpustakaan:

1) Ruang perpustakaan berfungsi sebagai tempat kegiatan peserta didik dan guru memperoleh informasi dari berbagai jenis bahan pustaka dengan membaca, mengamati, dan sekaligus tempat petugas mengelola perpustakaan.
2) Luas minimum ruang perpustakaan sama dengan luas satu ruang kelas. Lebar minimum ruang perpustakaan 5 m.
3) Ruang perpustakaan dilengkapi jendela untuk memberi pencahayaan yang memadai untuk membaca buku.
4) Ruang perpustakaan terletak di bagian sekolah yang mudah dicapai.

c. Ruang laboratorium biologi

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang laboratorium biologi:

1) Ruang laboratorium biologi berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran biologi secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.
2) Ruang laboratorium biologi dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
3) Rasio minimum ruang laboratorium biologi 2,4 m2/ peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m2. Lebar minimum ruang laboratorium biologi 5 m.
4) Ruang laboratorium biologi memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
5) Ruang laboratorium biologi dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel

Table 2. 2 tabel sarana dan prasarana laboratorium biologi
Sumber: SNI

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Perabot		
1.1	Kursi	1 buah/peserta didik, ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	Kuat dan stabil. Permukaan kedap air dan mudah dibersihkan. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang.
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Permukaan kedap air dan mudah dibersihkan. Luas memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk

			menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Ukuran memadai untuk menampung semua alat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.6		1 buah/lab	Ukuran memadai untuk menampung semua bahan. Tidak mudah berkarat. Tertutup dan dapat dikunci.
1.7	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai.
2	Peralatan pendidikan		
2.1	Alat peraga:		
2.1.1	Model kerangka manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm.
2.1.2	Model tubuh manusia	1 buah/lab	Tinggi minimum 150 cm. Organ tubuh terlihat dan dapat dilepaskan dari model. Dapat diamati dengan mudah oleh seluruh peserta didik.
2.1.3	Preparat mitosis	6 buah/lab	
2.1.4	Preparat meiosis	6 buah/lab	
2.1.5	Preparat anatomi tumbuhan	6 set/lab	Berupa irisan melintang akar, batang, daun, dikotil, dan monokotil.
2.1.6	Preparat anatomi hewan	6 set/lab	Berupa irisan otot rangka, otot jantung, otot polos, tulang keras, tulang rawan, ginjal, testis, ovarium, hepar, dan syaraf.
2.1.7	Gambar kromosom	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.8	Gambar DNA	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.9	Gambar RNA	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna,

			ukuran minimum A1.
2..1.10	Gambar pewarisan mendel	1 buah/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.11	Gambar contoh-contoh tumbuhan dari berbagai divisi	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.12	Gambar contoh-contoh hewan dari berbagai filum	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.13	Gambar/model sistem pencernaan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.14	Gambar/model sistem pernapasan manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.15	Gambar/model sistem peredaran darah manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.16	Gambar/model sistem pengeluaran manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.17	Gambar/model sistem reproduksi manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka dapat dibongkar pasang.
2.1.18	Gambar/model sistem syaraf manusia	1 buah/lab	Jika berupa gambar, maka isinya jelas terbaca dan berwarna dengan ukuran minimum A1. Jika berupa model, maka

			dapat dibongkar pasang.
2.1.19	Gambar sistem pencernaan burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.20	Gambar sistem pernapasan burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.21	Gambar sistem peredaran darah burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.22	Gambar sistem pengeluaran burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.23	Gambar sistem reproduksi burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah.	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.24	Gambar sistem syaraf burung, reptil, ampibi, ikan, dan cacing tanah.	1 set/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.
2.1.25	Gambar pohon evolusi	1 buah/lab	Isi gambar jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.

d. Ruang laboratorium fisika

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang laboratorium fisika:

1) Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.
2) Ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
3) Rasio minimum ruag laboratorium fisika 2,4 m2/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48m2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m2. Lebar ruang laboratorium fisika minimum 5 m.
4) Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas yang memungkinkan pencagayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
5) Ruang laboratorium fisika dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel di bawah ini

Table 2. 3 tabel sarana dan prasarana laboratorium fisika

Sumber: SNI

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	perabot		
1.1	Kursi	1 buah/peserta didik, ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan
1.2	Meja kerja	1 buah/7 peserta didik	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang.
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang

			didemonstrasikan
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua alat.
1.6	Lemari bahan	1 buah/lab	Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua bahan dan tidak mudah berkarat.
1.7	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan.	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai.
2	Peralatan pendidikan		
2.1	Bahan dan Alat Ukur Dasar:		
2.1.1	Mistar	6 buah/lab	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm.
2.1.2	Rolmeter	6 buah/lab	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1 mm.
2.1.3	Jangka sorong	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 mm
2.1.4	Mikrometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,01 mm.
2.1.5	Kubus massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
2.1.6	Silinder massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan
2.1.7	Plat	6 set/lab	Terdapat kail penggantung, bahan logam 4 jenis.
2.1.8	Beban bercelah	10 buah/lab	Massa antara 5-20 g, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait.
2.1.9	Neraca	1 buah/lab	Ketelitian 10 mg.
2.1.10	Pegas	6 buah/lab	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.
2.1.11	Dinamomet	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm.

	er (pegas presisi)		
2.1.12	Gelas ukur	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.
2.1.13	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.
2.1.14	Termometer	6 buah/lab	Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-110 o C.
2.1.15	Gelas Beaker	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume.
2.1.16	Garputala	6 buah/lab	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.
2.1.17	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.
2.1.18	Kotak potensiometer	6 buah/lab	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.
2.1.19	Osiloskop	1 set/lab	Batas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.
2.1.20	Generator frekuensi	6 buah/lab	Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.
2.1.21	Pengeras suara	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt.
2.1.22	Kabel penghubung	1 set/lab	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
2.1.23	Komponen elektronika	1 set/lab	Hambatan tetap antara 1 Ohm - 1 M Ohm, disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah,

			mencakup LDR, NTC, LED, transistor dan lampu neon masing-masing minimum 3 macam.
2.1.24	Catu daya	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.
2.1.25	Transformator	6 buah/lab	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai.
2.1.26	Magnet U	6 buah/lab	
2.2	Alat percobaan		
2.2.1	Percobaan Atwood atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban. Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam.
2.2.2	Percobaan Papan Luncur	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring. Kemiringan papan dapat diubah, lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan tiga nilai koefisien gesekan.
2.2.3	Percobaan Ayunan Sederhana atau Percobaan Getaran pada Pegas		Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban. Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
2.2.4	Percobaan Hooke	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3

			nilai konstanta pegas.
2.2.5	Percobaan Kalorimetri	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum tiga jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer.
2.2.6	Percobaan Bejana Berhubungan	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.
2.2.7	Percobaan Optik	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum
2.2.8	Percobaan Resonansi Bunyi atau Percobaan Sonometer	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi. Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan tiga nilai tegangan.
2.2.9	Percobaan Hukum Ohm	6 set/lab	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan.
2.2.10	Manual percobaan	6 buah/ percobaan	
3	Media pendidikan		
3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan

			seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
4	Perlengkapan lain		
4.1	Soket listrik	9 buah/lab	1 soket di tiap meja peserta didik, 2 soket di meja demo, 2 soket di ruang persiapan.
4.2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan.
4.3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4.4	Tempat sampah	1 buah/lab	
4.5	Jam dinding	1 buah/lab	

e. Ruang laboratorium kimia

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang laboratorium kimia:

1) Ruang laboratorium kimia berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran kimia secara praktek yang memerlukan peralatan khusus.
2) Ruang laboratorium kimia dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
3) Rasio minimum ruag laboratorium kimia 2,4 m2/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48m2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m2. Lebar ruang laboratorium kimia minimum 5 m.
4) Ruang laboratorium kimia memiliki fasilitas yang memungkinkan pencagayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan.
5) Ruang laboratorium kimia dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel

Table 2. 4 tabel sarana dan prasarana laboratorium kimia

Sumber: SNI

No.	Jenis	Rasio	deskripsi
1	Perabot		
1.1	Kursi	1 buah/peserta didik, ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan.
1.2	Meja kerja	1 buah/ 7 peserta didik	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang.
1.3	Meja demonstrasi	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Luas meja memungkinkan untuk melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
1.4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan
1.5	Lemari alat	1 buah/lab	Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk menampung semua alat.
1.6	Lemari bahan	2 buah/lab	Kuat dan stabil. Cukup untuk menyimpan seluruh bahan, tidak mudah berkarat, rak tersangga dengan kuat. Pintu geser, berkunci.
1.7	Lemari asam	1 buah/lab	Ukuran ruang dalam lemari minimum 0,9 m x 0,6 m x 0,9 m. Tinggi bidang kerja dari lantai 70 cm. Materi tahan karat, tahan asam, mempunyai pintu kaca yang dapat dibuka-tutup sebagian, mempunyai pencahayaan yang baik, saluran buangan gas langsung keluar dan terpompa, mempunyai saluran air bersih dan buangan.
1.8	Bak cuci	1 buah/ 2 kelompok, ditambah 1	Tersedia air bersih dalam jumlah yang memadai.

		buah di ruang persiapan.	
2	Peralatan pendidikan		
2.1	Botol zat	Masing-masing 24 buah/lab	Bertutup. Volume: 100 ml, 250 ml, dan 500 ml.
2.2	Pipet tetes	100 buah/lab	Ujung panjang, dengan karet. Ukuran 20 cm.
2.3	Batang pengaduk	Masing-masing 25 buah/lab	Diameter: 5 mm dan 10 mm, panjang 20 cm.
2.4	Gelas beaker	Masing-masing 12 buah/lab	Volume: 50 ml, 150 ml, dan 250 ml.
2.5	Gelas beaker	Masing-masing 3 buah/lab	Volume: 500 ml, 1000 ml, dan 2000 ml.
2.6	Labu erlenmeyer	25 buah/lab	Volume 250 ml.
2.7	Labu takar	Masing-masing 50, 50, dan 3 buah/lab	Volume: 50 ml, 100 ml, dan 1000 ml.
2.8	Pipet volume	Masing-masing 30 buah/lab	Skala permanen. Volume: 5 ml dan 10 ml.
2.9	Pipet seukuran	Masing-masing 30 buah/lab	Skala hermanen. Volume: 10 ml, 25 ml, dan 50 ml.
2.10	Corong	Masing-masing 30 dan 3 buah/lab	Diameter: 5 cm dan 10 cm.
2.11	Mortar	Masing-	Bahan keramik, bagian dalam berglasur. Diameter:

		masing 6 dan 1 buah/lab	7cm dan 15cm.
2.12	Botol semprot	15 buah/lab	Bahan plastik lentur. Volume 500 ml.
2.13	Gelas ukur	Masing-masing 15, 15,15, 3, dan 3 buah/lab	Volume: 10 ml, 50 ml, 100 ml, 500 ml, dan 1000 ml.
2.14	Buret + klem	10 buah/lab	Skala permanen, tangan klem buret mudah digerakkan, kelas B. Volume 50 ml.
2.15	Statif dan klem	Masing-masing 10 buah/lab	Besi, tahan karat, stabil, kuat, permukaan halus. Klem boss clamp.
2.16	Kaca arloji	10 buah/lab	Diameter 10 cm.
2.17	Corong pisah	10 buah/lab	Bahan gelas. Volume 100 ml.
2.18	Alat destilasi	2 set/lab	Bahan gelas. Volume labu 100 ml.
2.19	Neraca	2 set/lab	Ketelitian 10 mg.
2.20	pHmeter	2 set/lab	Ketelitian 0,2 (analog) dan 0,1 (digital).
2.21	Centrifuge	1 buah/lab	Menggunakan daya listrik, minimum 4 tabung.
2.22	Barometer	1 buah/lab	Untuk di dinding lab, dilengkapi termometer.
2.23	Termometer	6 buah/lab	Dapat mengukur suhu 0-100 0 C, ketelitan 1 0 C, tidak mengandung merkuri.
2.24	Multimeter AC/DC, 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.
2.25	Pembaka	8 buah/lab	Bahan gelas, bertutup

	r spiritus		
2.26	Kaki tiga + alas kasa kawat	8 buah/lab	Tinggi disesuaikan tinggi pembakar spiritus.
2.27	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik.
2.28	Kalorimeter tekanan tetap	6 buah/lab	Dapat memberikan data untuk pembelajaran entalpi reaksi. Kapasitas panas bahan rendah. Volume 250 ml.
2.29	Tabung reaksi	100 buah/lab	Gelas. Volume 20 ml.
2.30	Rak tabung reaksi	7 buah/lab	Kayu. Kapasitas minimum 10 tabung.
2.31	Sikat tabung reaksi	10 buah/lab	Bulu halus. Diameter 1 cm.
2.32	Tabung centrifuge	8 buah/lab	Kaca, ukuran sesuai dengan centrifuge.
2.33	Tabel Periodik Unsur Unsur	1 buah/lab	Poster, kertas 220 gram, laminasi, dapat digantung.
2.34	Model molekul	6 set/lab	Minimum dapat menunjukkan atom hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur dan karbon, serta dapat dirangkai menjadi molekul.
2.35	Manual percobaan	6 buah/ Percobaan	
3	Media pendidikan		

3.1	Papan tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.

f. Ruang laboratorium komputer

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang laboratorium komputer:

1) Ruang laboratorium komputer berfungsi sebagai tempat mengembangkan ketrampilan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi.
2) Ruang aboratorium komputer dapat menampung minimum satu rombongan belajar yang bekerja dalam kelompok @ 2 orang.
3) Rasio minimum luas ruang laboratorium komputer 2 m2/ peserta didik. Untuk rombongan belajar denganpeserta didik kurang dari 15 orang, luas minimum ruang laboratorium komputer 30 m2. Lebar minimum ruang laboratorium komputer 5 m.

g. Ruang laboratorium bahasa

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk laboratorium bahasa:

1) Ruang laboratorium bahasa berfungsi sebagai tempat mengembangkan ketrampilan berbahasa, khusus untuk sekolah yang mempunyai jurusan bahasa.
2) Ruang laboratorium bahasa dapat menampung minimum satu rombongan belajar.
3) Rasio minimum ruang laboratorium bahasa 2 m2/ peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 15 orang, luas minimum ruang laboratorium 30 m2. Lebar minimum ruang laboratorium bahasa 5 m.

h. Ruang pimpinan

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang pimpinan:

1) Ruang pimpinan berfungsi sebagai tempat melakukan kegiatan pengelolaan sekolah, pertemuan dengan sejumlah kecil guru, orang tua siswa, unsur komite sekolah, petugas dinas pendidikan, atau tamu lainnya.
2) Luas minimum ruang pimpinan 12 m2 dan lebar minimum 3 m.
3) Ruang pimpinan mudah diakses oleh guru dan tamu sekolah, dapat dikunci dengan baik.

i. Ruang guru

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang guru:

1) Ruang guru berfungsi sebagai tempat guru bekerja dan istirahat serta menerima tamu, baik peserta didik maupun tamu lainnya.
2) Rasio minimum luas ruang guru 4 m2/pendidik dan luas minimum 72 m2.
3) Ruang guru mudah dicapai dari halaman sekolah ataupun dari luar lingkungan sekolah, serta dekat dengan ruang pimpinan.

j. Ruang tata usaha

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang tata usaha:

1) Ruang tata usaha berfungsi sebagai tempat kerja petugas untuk mengerjakan administrasi sekolah.
2) Rasio minimum luas ruang tata usaha 4 m2/ petugas dan luas minimum 16 m2.
3) Ruang tata usaha mudah dicapai dari halaman sekolah ataupun dari luar lingkungan sekolah, serta dekat dengan ruang pimpinan.

k. Tempat beribadah

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk tempat beribadah:

1) Tempat beribadah berfungssi sebagai tempat warga sekolah melakukan ibadah yang diwajibkan oleh agama masing-masing pada waktu sekolah.
2) Banyak tempat beribadah sesuai dengan kebutuhan tiap satuan pendidikan, dengan luas minimum 12 m2.

l. Ruang konseling

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang konseling:

1) Ruang konseling berfungsi sebagai tempat peserta didik mendapatkan layanan konseling dari konselor berkaitan dengan pengembangan pribadi, sosial, belajar, dan karir.
2) Luas minimum konseling 9 m2.
3) Ruang konseling dapat memberikan kenyamanan suasana dan menjamin privasi peserta didik.

m. Ruang UKS

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang UKS:

1) Ruang uks berfungsi sebagai tempat untuk penanganan dini peserta didik yang mengalami gangguan kesehatan di sekolah.
2) Luas minimum uks 12 m2.

n. Ruang organisasi kesiswaan

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang organisasi kesiswaan:

1) Ruang organisasi kesiswaan bberfungsi sebagai tempat melakukan kegiatan kesekretariatan pengelolaan organisasi kesiswaan.
2) Luas minimum ruang organisasi kesiswaan 9 m2.

o. Jamban

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk jamban:

1) Jamban berfungsi sebaga tempat buang air besar dan/atau kecil.
2) Minimum terdapat 1 unit jamban untuk setiap 40 peserta didik pria, 1 unit jamban untuk setiap 30 peserta didik wanita, dan 1 unit jamban untuk gur. Banyak minimum jamban setiap sekolah 3 unit.
3) Luas minimum unit jamban 2 m2.
4) Jamban harus berdinding, beratap, dapat dikunci, dan mudah dibersihkan.
5) Tersedia air bersih di setiap unit jamban.

p. Gudang

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk gudang:

1) Gudang berfungsi sebagai tempat menyimpan peralatan pembelajaran di luar kelas, tempat menyimpan sementara peralatan sekolah yang tidak/belum berfungsi di satuan pendidikan, dan tempat menyimpan arsip sekolah yang telah berusia lebih dari 5 tahun.
2) Luas minimum gudang 21 m2.
3) Gudang dapat dikunci.

q. Ruang sirkulasi

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk ruang sirkulasi:

1) Ruang sirkulasi horizontal berfungsi sebagai tempat penghubung antar ruang dalam bangunan sekolah dan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan bermain dan interaksi sosial peserta didik di luar jam pelajaran, terutama pada saat

hujan ketika tidak memungkinkan kegiatan-kegiatan tersebut berlangsung di halaman sekolah.

2) Ruang sirkulasi horizontal berupa koridor yang menghubungkan ruang-ruang di dalam bangunan sekolah dengan dengan luas minimum 30% dari luas total seluruh ruang pada bangunan, lebar minimum 1,8 m, dan tinggi minimum 2,5 m.
3) Ruang sirkulasi horizontal dapat menghubungkan ruang-ruang dengan baik, beratap, serta mendapat pencahayaan dan penghawaan yang cukup.
4) Koridor tanpa dinding pada lantai atas bangunan bertingkat dilengkapi pagar pengaman dengan tinggi 90-110 cm.
5) Bangunan bertingkat dilengkapi tangga. Bangunan bertingkat dengan panjang lebih dari 30 m dilengkapi minimum dua buah tangga.
6) Jarak tempuh terjauh untuk mencapai tangga pada bangunan bertingkat tidak lebih dari 25 m.
7) Lebar minimum tangga 1,8 m, tinggi maksimum anak tangga 17 cm, lebar anak tangga 25-30 c, dan dilengkapi pegangan tangan yang kokoh dengan tinggi 85-90 cm.
8) Tangga yang memiliki lebih dari 16 anak tangga harus dilengkapi bordes dengan lebar minimum sama dengan lebar tangga.
9) Ruang sirkulasi vertikal dilengkap pencahayaan dan penghawaan yang cukup.

r. Tempat bermain/berolahraga

Berikut ketentuan yang telah ditetapkan untuk tempat bermain/berolahraga:

1) Tempat bermain/berolahraga berfungsi sebagai area bermain, berolahraga, pendidikan jasmani, upacara, dan kegiatan ekstrakurikuler.
2) Tempat bermain/berolahraga memiliki rasio luas minimum 3m2/peserta didik. Untuk satuan pendidikan dengan banyak peserta didik kurang dari 334, luas minimum tempat bermain/berolahraga 1000 m2. Di dalam luas tersebut terdapat ruang bebas untuk tempat berolahraga berukuran 30 m x 20 m.
3) Tempat bermain/berolahraga yang berupa ruang terbuka sebagian ditanami pohon penghijauan.

4) Tempat bermain/berolahraga diletakkan di tempat yang tidak mengganggu proses pembelajaran di kelas.
5) Tempat bermain/berolahraga tidak digunakan untuk tempat parkir.
6) Ruang bebas yang dimaksud di atas memiliki permukaan datar, drainase baik, dan tidak terdapat pohon, saluram air, serta benda-benda lain yang mengganggu kegiatan olahraga.

2.2 Kajian Mengenai SMA Muhammadiyah 10 GKB

2.2.1 Lokasi

Gambar 2. 1 peta lokasi SMA Muhammadiyah 10 GKB

Sumber : google map

Objek tugas akhir berlokasi di jalan Raya Mutiara No 95 Pondok Permata Suci (PPS) Gresik. Objek berada di tengah-tengah perumahan yang luas dan sedang berkembang pesat serta mudah dijangkau oleh kendaraan, baik pribadi maupun umum. Lokasi objek yang tidak berada di dekat jalan raya menghindari terbentuknya kemacetan serta terhindar dari kebisingan jalan. Selain itu karena lokasinya yang berada di perumahan memudahkansekolah untuk melakukan pengembangan sarana dan prasarana.

2.2.2 Mengenai SMA Muhammadiyah 10 GKB

Gambar 2. 2 gambar logo SMA Muhammadiyah 10 GKB

Sekolah menengah atas Muhammadiyah 10 GKB merupakan salah satu lembaga pendidikan swasta berbasis islam di kota Gresik. SMA Muhammadiyah 10 GKB atau yang biasa dikenal sebagai SMAMIO ini merupakan kelanjutan pendidikan dari SD Muhammadiyah 1 GKB, SD Muhammadiyah 2 GKB, dan SMP Muhammadiyah 12 GKB. Didirikan pada tanggal 22 januari 2015, SMA Muhammadiyah 10 GKB merupakan salah satu sekolah yang menerapkan sistem *full day school*. Dibandingkan dengan sekolah negeri, SMA Muhammadiyah lebih banyak menekankan pendidikan agama dalam kesehariannya.

Gambar 2. 3 Gedung akademik SMA Muhammadiyah 10 GKB

Berdiri di atas lahan seluas 9.675 m2, SMA Muhammadiyah 10 GKB dilengkapi dengan halaman yang luas dan tempat parkir 2 lantai. SMA Muhammadiyah 10 GKB memiliki gedung 5 lantai dengan gaya arsitektur futuristik. Lantai pertama berisikan

lobby, ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang rapat, pantry, kamar mandi, laboratorium biologi/kimia, serta laboratorium fisika. Pada lantai 2, terdapat perpustakaan, uks dan ruag konseling, 2 buah kamar mandi, serta 6 ruang kelas. Pada lantai 3 terdapat 2 laboratorium komputer serta 6 ruang kelas. pada lantai 4, terdapat area hall dan 5 ruang kelas. Tiap-tiap kelas ditempati oleh 25 sampai 30 orang siswa. Berikut daftar sarana dan prasarana SMA Muhammadiyah 10 GKB:

a. Ruang kelas (17 ruang)
b. Ruang perpustakaan (1 ruang)
c. Laboratorium Biokimia (1 ruang)
d. Laboratorium fisika (1 ruang)
e. Meeting room (1 ruang)
f. Mushola
g. Toilet (5 ruang)
h. Ruang server (1 ruang)
i. Ruang administrasi dan ruang kepala sekolah (1 ruang)
j. Lobi dan ruang tunggu
k. Lapangan
l. Tempat parkir

Selain sarana yang telah disebutkan di atas, gedung SMA Muhammadiyah 10 GKB ini juga memiliki dua buah lift, setiap ruangan menggunakan AC, serta terdapat 1 bilik shower pada tiap toilet.

2.2.3 Visi dan Misi

a. Visi

Menjadi sekolah islam yang unggul, pelopor ilmu pengetahuan, dan membangun generasi yang berakhlak mulia.

b. Misi

1. Meningkatkan dan menerapkan pendidikan islam yang berdasarkan Al Quran dan As Sunnah secara komprehensif.
2. Terbentuk insan akademik yang beriman, berakhlak mulia, mandiri, dan bertanggung jawab dalam mengamalkan ilmu pengetahuan dan ketrampilan dalam kehiduan sehari-hari.
3. Berperan aktif dalam mengembangkan dunia pendidikan secara umum dan di lingkungan Muhammadiyah.

2.3 Siswa SMA

2.3.1 Masa remaja

Menurut WHO, remaja adalah penduduk dengan rentang usia 10 – 19 tahun. Masa remaja dapat dikatakan sebagai masa peralihan dari anak-anak menuju dewasa. Remaja walaupun sudah berkembang namun belum mampu menguasai fungsi fisik dan psikisnya dengan baik (Fatmawaty, 2017). Masa remaja adalah masa yang paling banyak mengalami perubahan secara psikologis, biologis dan fisiologis (Hartini, 2017). Menurut WHO masa remaja dapat dibagi menjadi 2 fase, yaitu:

1. Masa remaja awal (10-14 tahun)
2. Masa remaja akhir (15-19 tahun)

Dari data tersebut maka siswa SMA dapat dikatakan berada dalam masa remaja akhir. Umumnya usia siswa sekolah menengah atas berada pada rentang 16 – 18 tahun. Masa remaja akhir adalah masa dimana anak mulai mendekati masa dewasa. Perubahan dan perkembangan telah banyak terjadi pada remaja akhir. Masa remaja akhir dapat disebut sebagai persiapan akhir untuk memasuki peran orang dewasa.

2.3.2 Karakter remaja usia SMA

Sebagai remaja akhir, siswa SMA memiliki beberapa ciri-ciri yaitu:

a. Ciri fisik

Siswa SMA telah melewati perubahan-perubahan fisik yang terjadi di awal pubertas. Secara umum, pertumbuhan dan perkembangan fisik sangatlah pesat pada masa remaja. Pada masa ini, remaja merasakan ketidaknyamanan dan ketidakharmonisan pada diri mereka karena anggota badan dan otot-ototnya tumbuh secara tidak seimbang (Fatmawaty, 2017). Bentuk fisik dari siswa SMA sudah mulai matang, sehingga lebih menyerupai orang dewasa. Rata-rata perempuan mencapai tinggi matangnya pada usia antara 17 hingga 18 tahun. Sedangkan laki-laki mencapai tinggi yang matang 1 tahun lebih lambat dari perempuan

b. Ciri perilaku

Selain ditandai dengan kematangan jasmani, remaja pada masa remaja akhir juga memiliki emosi yang mulai matang. Emosi mereka tidak lagi meluap-luap karena remaja telah mengetahui kondisi dirinya. Sehingga umumnya memiliki

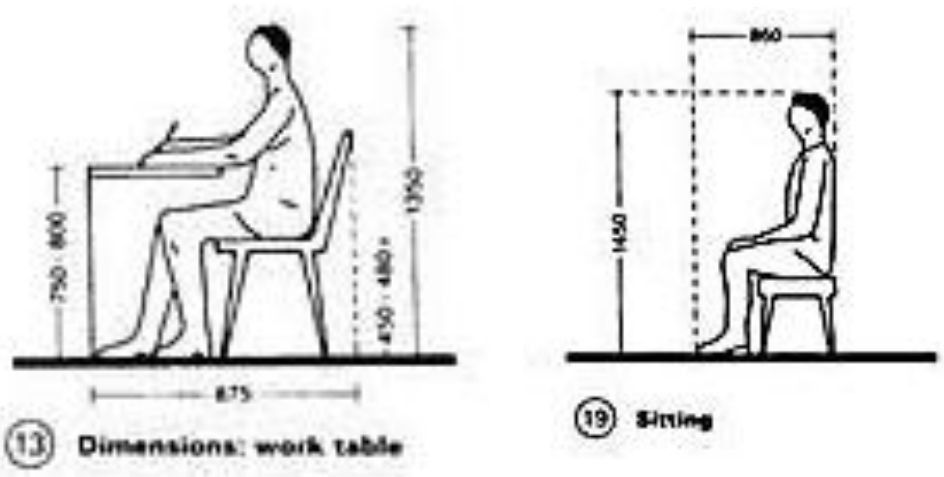
sifat tenang dan seimbang kejiwaannya, mulai bertanggung jawab dan mulai menunjukkan minat terhadap masyarakat. Remaja mulai menemukan jati diri, menentukan cita-cita dan bertangung jawab terhadap dirinya sendiri.

2.3.3 Antropometri

Antropometri merupakan suatu ilmu yang berkaitan secara khusus menyangkut tubuh manusia. “Antropometri” adalah ilmu tentang hubungan antara struktur dan fungsi tubuh (termasuk bentuk dan ukuran tubuh) dengan desain alat-alat yang digunakan manusia (Wignjosoebroto, 1995). Antropometri sangat berpengaruh terhadap pertimbangan ergonomis desain.

Berdasarkan pengertian remaja yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya, siswa SMA merupakan remaja akhir yang sudah dikategorikan sebagai dewasa secara ukuran. Antropometri pada desain interior SMA harus mampu mengakomodasi dimensi tubuh penggunanya. Aktivitas yang sering dilakukan adalah duduk dan mengerjakan tugas maupun belajar.

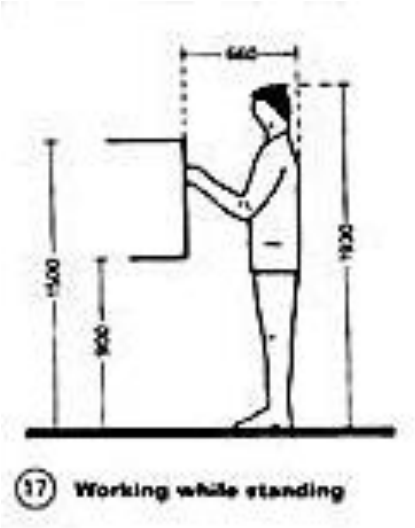
Berikut merupakan antropometri yang digunakan ketika beraktivitas dengan duduk pada ruang kelas maupun laboratorium:



Gambar 2. 4 antropometri bekerja dengan duduk

Sumber : Buku Neufert Architecs data *third edition* (2000)

Berikut merupakan antropometri yang digunakan ketika beraktivitas dengan berdiri pada ruang kelas maupun laboratorium:



Gambar 2. 5 antropometri bekerja dengan berdiri

Sumber : Buku Neufert Architecs data *third edition* (2000)

2.4 kajian tema desain

2.4.1 Kajian futuristik

a. Pengertian futuristik

Futurisme merupakan aliran seni di Italia yang ditemukan oleh Filippo Tommaso Marinetti pada tahun 1908. Gerakan seni ini diinspirasi dari kehidupan yang berubah karena penemuan mesin yang menghasilkan unsur gerak dan kecepatan yang sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia di awal abad ke-20. Gaya futuristik merupakan sebuah trend yang mengarah ke masa depan. Gaya ini mencerminkan simbol teknologi yang selalu berkembang ke masa depan.

Dalam interior, penerapan konsep futuristik cenderung tidak memiliki aturan dan bebas. Bentuk apapun dapat digunakan selama masih merujuk pada konsep masa depan. Hal ini menyebabkan bentuk yang dihasilkan cenderung mengejutkan, tidak biasa, bahkan dapat dianggap aneh. Dalam penerapan konsep futuristik, *less is more* menjadi panduan yang harus di ikuti. Penambahan ornamen dianggap sebagai sesuatu yang tidak efisien. Kemajuan teknologi di ikuti dengan penggunaan material-material baru pada interior, seperti aluminium dan kaca. Tipografi dalam futurisme berkembang

menjadi media ekspresi dalam desain, bukan makna saja tapi juga bentuknya, divisualkan dengan puisi yang memakai bentuk-bentuk tipografi sebagai ungkapan perasaan yang mendukung karya puisi tersebut (Heller and Seymour).

b. Ciri futuristik

Berikut merupakan karakteristik dari gaya interior pada interior yang telah dikemukakan oleh Aji Sadara dalam bukunya.

- Penggunaan barang-barang yang menggunakan teknologi tinggi, tidak monoton, bentukan geometris.
- Material banyak menggunakan kaca, besi, dan struktur plafon yang diekpos.
- Sedikit dekorasi.
- Proposional.
- Interior sederhana tapi memiliki bentuk yang unik dan banyak menggunakan permainan lampu.
- Ukuran, bentuk dan konfigurasi ruang fleksibel dengan panel kaca geser dan besi.

Adapun beberapa karakteristik gaya futuristik dari sumber-sumber lain, yaitu:

- Menggunakan pola geometri dengan bentuk asimetri dan desain yang tidak biasa.
- Aksen dan ornamen ditiadakan atau dikurangi sebagai gantinya dipakai desain yang lebih sederhana dan terkesan bersih.
- Memiliki karakteristik material logam, kaca, *glossy*, dan concrete.
- Identik dengan warna putih
- Mengandung ide tentang sumber teknologi dan imajinasi

c. Teknologi

Dalam penerapan gaya futuristik tentunya tidak lepas dari penerapan teknologi. Teknologi-teknologi ini dapat berupa teknologi sederhana hingga teknologi yang sangat canggih. Beberapa teknologi yang dapat diterapkan pada ruang kelas dan laboratorium adalah sebagai berikut:

1. Fire alarm
2. Automatic door

3. Automatic faucet
4. Lcd screen
5. Automatic lamp

2.5 studi khusus

2.5.1 Studi psikologi warna

a. Makna warna

Warna dapat memiliki makna. Makna-makna ini bergantung pada budaya, penggunaan warna, serta perpaduan warna. Suatu warna dapat memiliki makna yang berbeda jika digunakan pada dua situasi yang berbeda, begitu juga jika warna tersebut dipadukan dengan dua warna yang berbeda. Berikut makna warna yang umum digunakan berdasarkan buku pengenalan teori warna.

Table 2. 5 psikologi makna warna

Warna	Makna positif	Makna negatif
Merah	Kekuatan, energi, kehangatan, cinta, persahabatan, api, kegairahan, kecepatan, kepemimpinan, kepriaan, darah, sosialisme, musim panas, musim gugur, berhenti, hormat, Mars (planet). Bila dikombinasikan dengan warna hijau menjadi simbol natal Bila dikombinasikan dengan warna puti, dalam budaya oriental akan mempunyai arti bahagia.	Nafsu, agresif, kesombongan, ambisi, peperangan, kemarahan, revolusi, radikalisme, sosialisme, komunisme
Merah muda	Musim semi, hadiah, apresisasi, kekaguman, simpati, kesehatan, cinta, juni, pernikahan, kewanitaan (feminin), keremajaan (masa muda)	Homoseksualitas, biseksualitas, naif, kelemahan, kekurangan.
Oranye	Kehangatan, semangat, keseimbangan, ceria, hinduisme, budhisme, energi, keseimbangan, panas, api, antusiasme, kecerahan, keceriaan, musim gugur, keinginan, sagitarius, september.	Meminta, mencari perhatian agresi, kesombongan berlebihan, terlalu emosi, peringatan, bahaya.
Kuning	Kekayaan, emas, sinar kehidupan, matahari, keberuntungan, sukacita, kebahagiaan, bumi,	Cemburu, iri hati, tidak jujur, risiko, sakit, penakut, bahaya,

	optimisme, kecerdasan, idealisme, kemakmuran, musim panas, pengharapan, udara, liberalisme, feminin, keceriaan, persahabatan, taurus, leo (kuning emas), April, September, penipuan, keberanian	ketidakjujuran, kelemahan.
Hijau	Stabil, alam lingkungan, santai, subur, alami, musim semi, muda, kemakmuran, keberuntungan, bersemangat, dermawan, pergi, rumput, hidu abadi, udara, bumi, ketulusan, pengharapan, cancer (hijau terang), pembaruan, kelimpahan, pertumbuhan, kesehatan, keseimbangan, harmoni, stabilitas, simbol agama islam, Agustus.	Cemburu, nasib buruk, iri, dengki, agresi, takberpengalaman, iri hati, nasib malang, memalukan, sakit, tamak, korupsi.
Biru	Kepercayaa, awan, air, setia, damai, kesejukan, percaya diri, keamanan, laut, langit, damai, harmoni, kelembutan, kehebatan, konservatisme, air, es, loyalitas, dapat diandalkan, kebersihan, teknologi, musim salju, idealisme, kesentosaan, kepercayaan, udara, kebijaksanaan, kekuatan, ketahanan, cahaya, persahabatan, kebangsawanan, kelurahan, perdamaian, kebenaran, kasih, bumi, virgo (biru muda), pisces (biru pucat), aquarius (biru tua), Juli (biru angkasa), Februari (biru gelap)	Sedih, dingin, depresi
Ungu	Bangsawan, spiritual kreativitas, kemakmuran, kebangsawanan, sensual, upacara, kebijaksanaan, pencerahan, kecerahan, berlebihan, kebanggan, libra, Mei, November, kekayaan, romantisme, kenikmatan	Sombong, angkuh, kejam, kasar, duka cita, iri, sensual, misteri, kesombongan, berlebihan, perkabungan, kenajisan, kebingungan, membesar-besarkan, homoseksualitas.
Cokelat	Tanah, bumi, netral, hangat, perlindungan, tenang,kedalaman, organisme, alamiah, kekayaan, kesederhanaan, stabilitas, tradisi,	Tumpul, kotor, bosan, tak sesuai zaman, kekasaran, kebodohan,berat,kemiskinan.

	bumi, Oktober, capricornus, scorpio, keutuhan, kemantapan, kesederhanaan, persahabatan, dapat diandalkan.	
Abu-abu	Modern, cerdas, bersih, kokoh, intelektual, keanggunan, kesederhanaan, respek, rasa hormat, kestabilan, ketajaman, kebijakan, emosi kuat, keseimbangan, kenetralan, formalitas, Maret	Kesedihan, bosan, ketinggalan zaman, meluruh, debu, polusi, emosi, kuat, ketuarentaan, kebodohan, perkabungan
Putih	Disiplin, suci, bersih, damai, kebaikan, pemujaan, kemurnian, salju, kepolosan, kemudahan, kesederhanaan, kerendahan hati, sterilitas, musim salju, kekuatan, kerumahsakitan, udara, api, pengharapan, aries, pisces, Januari	Kesedihan, bosan, ketinggalan zaman, meluruh, debu, polusi, emosi, kuat, ketuarentaan, kebodohan, perkabungan.
Hitam	Kokoh, anggun, kuat, misteri, mewah, modern, kecanggihan, formalitas, kemakmuran, style, seks, keseriusan, Januari	Penyesalan, marah, kematian, setan, takut, anonim, kesedihan, kekunoan, pemberontakan, penyesalan, perkabungan.

2.5.2 Kajian tentang pencahayaan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pencahayaan adalah proses, cara, perbuatan memberi cahaya. Cahaya merupakan syarat utama pada penglihatan, terutama dalam mengenali lingkunan dan menjalankan aktivitas. Berdasarkan sumbernya, pencahayaan dapat dibagi menjadi 2 macam, yaitu:

1. Pencahayaan alami, cahaya yang berasal dari benda penerang alam seperti cahaya matahari, bulan, bintang dan mineral berflourescent.
2. Pencahayaan buatan, cahaya yang dihasilkan dari benda buatan manusia seperti lampu dan lilin.

Pencahayaan yang tepat dapat membantu peningkatan produktivitas pengguna. Selain itu pencahayaan yang tepat juga dapat menjaga kesehatan mata pengguna dan menghindari kelelahan mata saat aktivitas. Pencahayaan yang baik adalah pencahayaan yang memenuhi 3 kebutuhan dasar manusia, yaitu kenyamanan visual, performa visual dan keamanan.

a. Kebutuhan pencahayaan

Kebutuhan pencahayaan berbeda-beda sesuai dengan aktivitas yang dilakukan pada ruangan. Berikut merupakan tabel standar kebutuhan pencahayaan pada sekolah.

Table 2. 6 tabel standar kebutuhan pencahayaan sekolah

(Sumber: SNI No 03-2396-2001)

No.	Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan
1.	Ruang kelas	250	1 atau 2	
2.	Perpustakaan	300	1 atau 2	
3.	Laboratorium	500	1	
4.	Ruang gambar	750	1	Gunakan pencahayaan yang setempat pada meja belajar
5.	Kantin	200	1	

Pada kenyataannya cahaya alami pada ruangan tidak selalu dapat memenuhi kebutuhan aktivitas pengguna sehingga dapat dibantu dengan penggunaan lampu.

b. Faktor pencahayaan tepat

Berbagai faktor dapat menjadi penyebab tidak tepatnya pencahayaan pada ruangan. Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk membuat pencahayaan tepat:

1. Jumlah cahaya yang masuk

   Jumlah cahaya yang masuk ke dalam ruangan dipengaruhi oleh refleksi dinding dan plafon, penempatan dan ukuran lubang cahaya, proporsi dan ukuran ruangan, dan hambatan dari luar.

   - Semain jauh dari lubang cahaya, maka iluminasi yang dihasilkan akan semakin rendah. (Melina, Ir and Dewi, 2018)
   - Kedalaman ruang maksimum adalah 2 sampai 2.5x tinggi lubang cahaya agar tingkat iluminasi dan distribusi cahayanya merata. (Melina, Ir and Dewi, 2018)
   - Luas lubang cahaya harus dibatasi 10% hingga 20% luas dinding karena iluminasi eksterior seringkali 500x lebih banyak dari yang dibutuhkan di bagian dalam. (Melina, Ir and Dewi, 2018)

2. Elemen refleksi cahaya

   Bidang refleksi cahaya dapat berupa lantai, plafon, dinding, maupun furnitur. Elemen yang tidak dianjurkan memiliki daya pantul tinggi adalah lantai, karena ketika cahaya yang dipantulkan mengenai mata dapat menyebabkan ketidaknyamanan.

3. Pemilihan warna

   Pemilihan warna, umumnya semakin muda warna bidang maka semakin banyak komponen cahaya yang dipantulkan. Namun apabila ruangan mendapatkan terlalu banyak cahaya dapat menyebabkan silau. Berikut merupakan tabel daya pantul warna

Table 2. 7 tabel daya pantul warna

(Sumber : G.Z. Brown, 1990)

Warna	Daya pantul (%)
Putih	80-90
Kuning muda, ros	80
Beige muda, lilac	70
Kuning mustard	35
Coklat sedang, abu-abu	25
hitam	10

4. Tekstur material

   Pemilihan material yang tepat dapat membantu membuat pencahayaan yang tepat. Tekstur yang licin akan menghasilkan pantulan cahaya yang lebih maksimal, sedangkan tekstur yang kasar akan lebih memencarkan pantulan cahaya atau difus. Berikut tabel refleksi beberapa material:

Table 2. 8 tabel refleksi tekstur (material) tidak tembus cahaya

(Sumber : mangunwijaya,2000)

Bahan	Refleksi (%)	Penyebaran cahaya	pemantulan
Aluminium sangat mengkilau	80-85	-	+++
Aluminium buram	55-65	+++	-
Email putih	65-75	++	+
Gips putih buram	85-95	+++	-

Kertas putih buram	70-80	++	+
Kertas putih	70-80	+	++
Granit	20-25	+	
Kayu mahoni dipoles	6-12	+	
Bahan hitam	0-0,5	-	
Beton kasar	20-30	+++	

Table 2. 9 tabel refleksi Tekstur (material) tembus cahaya

(Sumber : mangunwijaya,2000)

Bahan	Tebal (mm)	Refleksi (%)	Tingkat penyebaran cahaya
Kaca polos terang	1-4	6-8	-
Kaca *matte* es	2-3	12-20	+

Selain material tembus cahaya yang telah disebutkan di atas, berikut beberapa material lain yang dapat mempengaruhi pencahayaan:

- Kaca laminasi: kaca yang dilapisi film gelap untuk memperlambat rambatan cahaya dan panas yang melewatinya.
- Kaca reflektif: kaca yang bersifat memantulkan cahaya, sehingga hanya sebagian cahaya dan panas yang masuk ke dalam ruangan.
- Kaca solar kontrol: selain dapat memantulkan cahaya, kaca ini dapat menolak sinar uv. Kombinasi penggunaan kaca solar kontrol dan lighselves pada bukaan dapat mengurangi silau sebesar 14% dari kondisi sebelumnya dan meningkatkan area nyaman sebesar 10%.
- Unit Kaca insulasi: kaca fabrikasi yang terdiri dari 2 atau lebih kaca dengan rongga udara diantara kacanya.

c. Sistem pencahayaan modern

Seiring dengan berkembangnya teknologi, sistem pencahayaan pun menjadi semakin canggih. Berikut beberapa contoh sistem pencahayaan modern:

- Jendela yang bisa dikontrol tingkat kegelapannya
- Lampu yang dapat dikontrol gelap terangnya dengan remot

- Lampu otomatis, lampu yang akan menyala jika pengguna ruangan menggunakan ruangan dan akan mati setelah ruangan selesai digunakan.

d. Contoh penyelesaian permasalahan pencahayaan pada sekolah

Permasalahan pencahayaan khususnya pada gedung akademik tentunya memerlukan penyelesaian khusus. Berikut beberapa contoh penyelesaian permasalahan pencahayaan yang disebutkan dalam beberapa pustaka:

1. Dalam jurnal berjudul Optimasi Desain Pencahayaan Ruang Kelas SMA Santa Maria Surabaya (Dora, 2013) disebutkan beberapa permasalahan pencahayaan dalam ruangan beserta solusi dari masalah tersebut.
    - Permasalahan pencahayaan pada kelas X2

      Pencahayaann pada ruang kelas tidak memenuhi standar bahkan saat lampu dinyalakan. Penyebabnya antara lain sumber cahaya alami terhalang oleh kelas atau dinding galeri, penggunaan kaca rayban, material lantai berwarna abu-abu, dan warna perabotan coklat tua. Solusi yang ditawarkan adalah: perubahan warna dinding yang memiliki faktor reflektasi tinggi, jenis kaca diubah menjadi kaca bening biasa, dan perubahan jenis lampu dengan intensitas lebih tinggi.
    - Permasalahan pencahayaan pada kelas X6

      Pencahayaan pada ruang kelas terlalu terang karena sumber cahaya alami tidak terhalang kelas lain atau dinding galeri sehingga cahaya alami menjadi berlimpah. Selain itu jendela menggunakan kaca bening sehingga cahaya alami dapat menembus sempurna.

      Solusi yang ditawarkan adalah: Menggunakan tirai pada jendela dengan kain yang cukup tebal. Warna menyesuaikan dengan warna ruangan. Atau menggunakan tipe kaca rayband 40%. Solusi penggunaan kaca dirasa lebih baik karena lebih lazim dan minimnya maintenance.
2. Dalam jurnal berjudul Desain Pencahayaan pada Ruang Kelas SMA Negri 9 Surabaya (Budiman and Indrani, 2012) disebutkan berbagai optimasi untuk mencapai pencahayaan optimal pada ruang kelas.

- Perubahan jenis lampu : berpengaruh pada kondisi cahaya pada sebuah ruang, karena terdapat perbedaan besar cahaya (lux) yang dihasilkan dari jenis lampu tersebut.
- Perubahan material perabot, elemen interior dan *finishing* : berpengaruh pada penyebaran cahaya pada ruangan.
- Perubahan warna perabot dan material interior : berpengaruh pada intensitas cahaya (lux) yang dihasilkan

  Contoh :

  – Perubahan dilakukan pada warna cat dinding, jumlah jendela, dan jenis lampu. Dimana warna cat dinding dari biru terang diubah menjadi biru muda. Awalnya jendela berjumlah 18 buah, dikurangi menjadi 12 buah. Lampu menggunakan merk Philips TTX261 2xTL5-45W HFP C-NB. Alternatif desain pencahayaan yang paling optimal ini menunjukkan penyebaran cahaya yang cukup merata dengan Eav sebesar 271 lux.

  – Warna cat dinding dari krem diubah menjadi putih. Warna krem pada keramik dinding diubah menjadi agak gelap. Awalnya jendela berjumlah 15 buah, dikurangi menjadi 9 buah. Lampu menggunakan merk Philips TTX261 1xTL5-73W HFP C-NB. Alternatif desain pencahayaan ini menunjukan penyebaran cahaya yang cukup merata dan sudah memenuhi standar untuk ruang kelas dimana luminasi cahaya (Eav) sebesar 251 lux

3. Dalam jurnal berjudul Optimasi Sistem Pencahayaan Pada Ruang Kelas Universitas Budi Luhur (Kurniasih, 2014) disebutkan berbagai optimasi yang dapat dilakukan.

   - Mengganti jenis lampu eksisting dengan lampu TL dengan daya 36 watt, total fluxnya 2350 lumen dan jumlah lampu yang dipasang pada tiap titik lampu (luminer) sebanyak 2 buah. Jumlah titik lampu yang digunakan adalah jumlah titik lampu yang sesuai dengan standar perhitungan.

- Pewarnaan dinding pada kondisi eksisting yaitu whitegrey dapat diganti dengan warna tunggal seperti warna putih cerah tanpa campuran warna lain. Warna cerah ini dapat merefleksikan dan mendistribusikan cahaya lebih merata ke area kerja.
- Jika jenis lampu diganti dengan lampu TL, maka posisi lampu TL sebaiknya horizontal atau sejajar dengan bidang kerja.
- Instalasi pencahayaan pada tiap ruang diatur secara berkelompok pada titik-titik lampu dengan menggunakan sakelar. Pengelompokkannya diatur dengan mempertimbangkan letak bukaan jendela.
- Penggunaan lampu jenis downlight kurang mampu mendistribusikan cahaya ke bidang kerja sehingga intensitas yang diterima tidak maksimal. Hal ini disebabkan oleh tereduksinya cahaya lampu terlebih dahulu di dalam armartur lampu tersebut sebelum menyebar ke area atau bidang kerja

2.5.3 kajian tentang penghawaan

Penghawaan merupakan proses pertukaran udara di dalam bangunan untuk merekayasa pergerakan udara dan temperatur udara secara alami melalui bantuan elemen-elemen bangunan yang terbuka ataupun pengkondisian udara dengan alat mekanis.

a. Ventilasi alami

Menurut SNI 03-6572-2001 ventilasi alami terjadi karena adanya perbedaan tekanan udara di uar suatu bangunan yang disebabkan oleh angin dan karena adanya perbedaan teperatur, sehingga terdapat gas-gas panas yang naik di dalam saluran ventilasi. Ventilasi alami yang disediakan harus terdiri dari bukaan permanen, jendela, pintu atau sarana lain yang dapat dibuka, dengan :

- Jumlah bukaan ventilasi tidak kurang dari 5% terhadap luas ruangan yang membutuhkan ventilasi
- Arah yang menghadap halaman bendinding dengan ukuran yang sesuai atau daerah yang terbuka keatas, teras terbuka, pelataran parkir, atau ruang yang bersebelahan

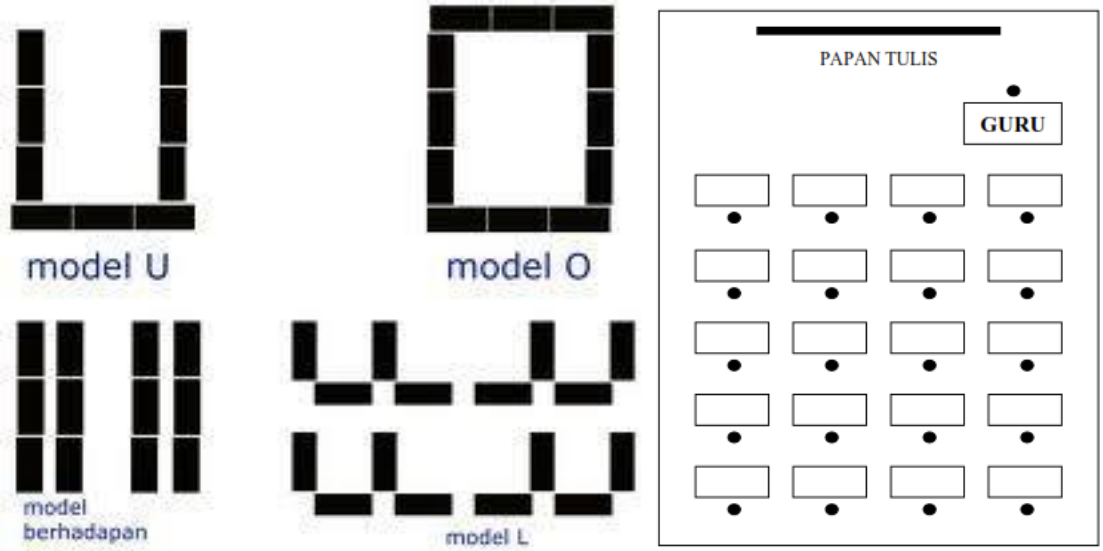
b. Standart kenyamanan termal di daerah tropis

Berdasarkan SNI 03-6572-2001 Ciptakarya Pekerjaan Umum, kriteria kenyamanan temperatur udara kering sangat besar pengaruhnya terhadap besar kecilnya kalor yang dilepas melalu penguapan (evaporasi) dan melalu konveksi. Tingkat kenyamanan termal untuk daerah tropis dapat dibagi menjadi:

- Sejuk nyaman, antara temperatur efektif 20,5^o C -22,8^o C.
- Nyaman optimal, antara temperatur efektif 22,8^o C -25,8^o C.
- Hangat nyaman, antara temperatur efektif 25,8^o C -27,1^o C.

2.5.4 kajian tentang tata ruang

Agar tercipta kegiatan belajar yang menyenangkan, penataan ruang kelas atau layout ruangan perlu diperhatikan. Penyusunan tempat duduk hendaknya memungkinkan siswa untuk berkelompok dan guru dapat dengan leluasa bergerak untuk membantu siswa. Berikut beberapa contoh penataan ruang kelas yang dapat diterapkan: model u, model o , model L, model berhadapan, dan bangku individu.



Gambar 2. 6 contoh penataan ruang kelas

Sumber; google

2.5.5 Kajian tentang aktivitas praktikum laboratorium

Siswa sma melakukan 3 jenis praktikum sains, yaitu praktikum biologi, fisika dam kimia. Praktikum-praktikum tersebut tentunya memiliki kebutuhan yang berbeda-beda. Berikut daftar beberapa praktikum yang dilakukan siswa SMA.

a. Praktikum biologi

Table 2. 10 daftar praktikum biologi

No.	Nama praktikum	Tujuan
1.	fotosintesis	Untuk melacak adanya oksigen dalam fotosintesa
2.	Uji makanan	Mengetahui adanya amilum, glukosa, lemak, dan protein pada bahan makanan
3.	Uji enzim (hati ayam)	Menyelidiki peran enzim katalase Menyelidiki faktoryang mempengaruhi enzim Memahami reaksi kimia yang terjadi
4.	Sistem ekskresi (urin)	Mengamati ph dan kandungan yang terdapat pada urine
5.	Sistem respirasi pada hewan dan tumbuhan	Mengamati kecepatan pernafasan serangga
6.	Sistem pencernaan	Menyelidiki adanya amilum, glukosa, protein, dan lemak
7.	Sistem sirkulasi	Mengetahui golongan darah

b. Praktikum kimia

Table 2. 11 daftar praktikum kimia

No.	Nama praktikum	Tujuan
1.	Titik beku larutan	Untuk mengetahui titik beku beberapa larutan
2.	Elektrolisis	Untuk mempelajari perubahan yang terjadi pada elektrolisis larutan garam Natrium sulfat dan Kalium yodida
3.	Halogen	Mempelajari daya oksidasi halogen terhadap Fe2+ dan daya reduksi ion halide terhadap Fe3+
4.	Uji protein	Mengetahui adanya ikatan peptida dalam protein dengan tes biuret. Mengetahui adanya inti benzena dengan uji Xanthoproteat. Mengetahui adanya ikatan belerang (S) dengan uji Timbal asetat
5.	Laju reaksi	Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
6.	TITRASI ASAM BASA	Menentukan konsentrasi NaOH dengan cara

	(KELAS XI)	menetrasikan larutan HCl yang volume dan konsentrasinya tertentu dengan larutan NaOH yang akan ditentukan konsentrasinya. Membuat kurva titrasi
7.	HIDROLISIS BEBERAPA JENIS GARAM	Menyelidiki beberapa jenis garam dalam air.
8.	REAKSI REDOKS I	mempelajari beberapa reaksi redoks yang berlangsung dalam suasana asam, basa atau netral.
9.	REAKSI REDOKS II	Mengetahui reaksi redoks pada beberapa logam dengan larutan.

c. Praktikum fisika

Table 2. 12 daftar praktikum fisika

No.	Nama praktikum	Tujuan
1.	Hukum ii newton	Untuk mengetahui titik beku beberapa larutan
2.	Gerak lurus berubah beraturan	Untuk mempelajari perubahan yang terjadi pada elektrolisis larutan garam Natrium sulfat dan Kalium yodida
3.	Gelombang stationer pada dawai	Mempelajari daya oksidasi halogen terhadap Fe2+ dan daya reduksi ion halide terhadap Fe3+
4.	melde	Mengetahui adanya ikatan peptida dalam protein dengan tes biuret. Mengetahui adanya inti benzena dengan uji Xanthoproteat. Mengetahui adanya ikatan belerang (S) dengan uji Timbal asetat
5.	Kalor jenis	Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
6.	Pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda	Menentukan konsentrasi NaOH dengan cara menetrasikan larutan HCl yang volume dan konsentrasinya tertentu dengan larutan NaOH yang akan ditentukan konsentrasinya. Membuat kurva titrasi
7.	Resultan vektor	Menyelidiki beberapa jenis garam dalam air.
8.	Percobaan jangka sorong, mikrometer sekrup, mistar	mempelajari beberapa reaksi redoks yang berlangsung dalam suasana asam, basa atau netral.
9.	Percobaan hukum iii newton	Mengetahui reaksi redoks pada beberapa logam dengan larutan.

2.6 Studi pembanding

Dalam kajian mengenai profil studi pembanding, penulis memilih SMA al hikmah surabaya dan SMA NU 1 Gresik. Pemilihan objek pembanding didasarkan pada kemiripan karakteristik dengan objek desain, yaitu sekolah swasta berbasis islam serta kondisi geografis yang mirip dengan objek desain. Berikut kajian yang telah dilakukan:

a. SMA al hikmah surabaya

SMA Al Hikmah Surabaya merupakan salah satu sekolah swasta berbasis islam di Surabaya. Sekolah ini berlokasi di Jl. Kebonsari Elveka V, Kebonsari, Kec. Jambangan, Kota Surabaya. Kemiripan iklim antara Surabaya dan Gresik menjadi salah satu pertimbangan diambilnya SMA Al Hikmah sebagai objek pembanding. Berikut data yang dapat diambil dan dijadikan sebagai studi pembanding :

- Ruang kelas

Gambar 2. 7 foto ruang kelas SMA Al-Hikmah

Dapat dilihat dari gambar di atas, ruang kelas SMA Al Hikmah menggunakan warna dominan putih atau cerah pada dindingnya. Jendela ruangan terletak di bagian atas dinding sehingga siswa tidak dapat melihat ke luar ruangan. Meja dan kursi berjenis individu dan mudah dipindahkan. Pencahayaan pada ruangan banyak menggunakan lampu. Penghawaan ruangan menggunakan penghawaan buatan berupa AC.

b. SMA NU 1 Gresik

SMA NU 1 Gresik merupakan salah satu sekolah swasta berbasis islam di Gresik. Sekolah ini berlokasi di Gg. V, Bedilan, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik. Berikut data yang dapat diambil dan dijadikan sebagai studi pembanding:

- Ruang laboratorium

Gambar 2. 8 foto laboratorium SMA NU 1 Gresik

Dari gambar di atas dapat kita lihat bahwa rak penyimpanan peralatan dan bahan praktikum berjajar di sepanjang dinding. Wastafel berada di ujung ruangan. Pencahayaan pada ruangan menggunakan lampu dan cahaya alami dari jendela. Meja untuk praktikum bertipe kelompok dengan satu meja berisi tiga orang. Penghawaan pada ruangan menggunakan penghawaan alami dengan bantuan kipas angin.

Selain data pembanding di atas, dilakukan pula pemberian kuesioner kepada beberapa siswa dari sekolah yang berbeda untuk mengetahui kebiasaan maupun kebutuhan yang umumnya dilakukan ketika melakukan praktikum. Kuesioner diberikan pada 4 siswa dari sekolah yang berbeda. Dari hasil kuesioner ini nantinyaakan membantu dalam mengetahui kebutuhan ruangan, terutama pada laboratorium. Berikut hasil dari kuesioner tersebut.

Table 2. 13 hasil kuesioner studi pembanding

Pertanyaan	SMAN 1 Gresik	SMAN 1 Manyar	SMA Muhammadiyah 10 GKB	SMA Al-Hilmah Surabaya
Apakah ketika praktikum melepas sepatu?	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
Apakah membawa jas praktikum masing-masing?	Membawa sendiri	Membawa sendiri	Membawa sendiri	Membawa sendiri

Atau disediakan lab?				
Apa saja yang dibawa ketika melakukan praktikum?	Alat tulis, buku tulis, jas lab	Alat tulis, buku tulis, jas lab	Alat tulis, buku tulis, jas lab	Alat tulis, buku tulis, jas lab
Apakah pernah ada penjelasan di lab dengan menggunakan lcd?	Tidak	Tidak	Tidak	Ya

Dari tabel hasil di atas, dapat diketahui bahwa pada umumnya siswa membawa sendiri jas lab sehingga tidak diperlukan tempat penyimpanan jas lab. Selain itu dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pada umumnya siswa tidak melepas sepatu ketika memasuki laboratorium sehingga tidak diperlukan rak sepatu. Pada poin pertanyaan terakhir dapat dilihat bahwa SMA Al-Hikmah menggunakan LCD dalam menjelaskan praktikum. Hal ini dapat menjadi panduan terhadap kebutuhan dalam laboratorium.

BAB III METODE DESAIN

3.1 Metode Desain

Menurut Sugiyono (2017) dalam bukunya yang berjudul metode penelitian, metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian mencakup keseluruh aktivitas penelitian mulai dari awal hingga akhir.

Pada riset desain interior gedung akademik SMA Muhammadiyah 10 GKB ini, diperlukan data-data penelitian yang nantinya akan digunakan sebagai penunjang hasil akhir perancangan yang sesuai dengan manfaat dan tujuan yang diharapkan. Adapun teori metode analisa yang digunakan oleh penulis antara lain:

1. metode analisa deskriptif : metode yang memaparkan dan menguraikan segala bentuk data yang diperoleh untuk dianalisa
2. metode analisa komparatif : metode yang membandingkan data dengan teori atau menganalisa antara data dengan data lainnya, yang kemudian diambil data yang sesuai dengan perancangan.
3. metode analisa induktif : metode yang digunakan untuk mencari standarisasi yang diperlukan dalam perancangan untuk dianalisa dan didapatkan standar tetap sesuai dengan tema perancangan yang kemudian dipakai dalam aplikasi perancangan desain.

3.2 Teknik pengumpulan data

Dalam mendesain SMA Muhammadiyah 10 GKB ini, dilakukan pengumpulan data melalui metode pengambilan data secara langsung dan pengambilan data secara tidak langsung. Pengambilan data secara langsung dilakukan dengan observasi langsung objek desain. Sedangkan pengambilan data secara tidak langsung dilakukan dengan melakukan studi literatur dari buku, jurnal maupun internet.

1. Pengambilan data secara langsung
   a. Pengamatan langsung

      Pengamatan yang dilakukan pada objek studi, SMA Muhammadiyah 10 GKB, adalah dengan mengamati bentuk gedung, suasana, interior, pencahayaan dalam ruang serta aktivitas di dalamnya.

b. Pengukuran langsung

Perhitungan yang dilakukan pada objek adalah perhitungan intensitas pencahayaan dengan menggunakan luxmeter pada beberapa ruang di SMA Muhammadiyah 10 GKB. Perhitungan dilakukan pada ketinggian 80 cm dari lantai atau setinggi meja kerja. Perhitungan dilakukan di ruang laboratorium fisika, laboratorium biokimia dan ruang kelas. Waktu pengukuran dilakukan di antara pukul 10.00 – 13.00 WIB.

2. Pengambilan data secara tidak langsung

a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengambil data untuk studi ergonomi, studi antropometri dan sebagainya. Pengambilan data bersumber dari literatur ilmiah.

b. Studi pembanding

Pengambilan data untuk studi pembanding dilakukan dengan melakukan observasi langsung dan melalui referensi dari internet. Studi pembanding dilakukan untuk membanding objek studi dengan sekolah lain yang memiliki karakter serupa.

3.3 Tahap Analisa Data

Data yang diperoleh dari proses pengumpulan data akan dikumpulkan dan diolah dengan metode yang telah disebutkan pada poin 3.1. metode-metode tersebut adalah metode analisa induktif, deduktif dan komparatif yang akan digunakan untuk menemukan konsep desain akhir dari permasalahan objek. Berikut analisa yang akan ditinjau pada proses desain:

3.3.1 Analisa eksisting

Analisa mengenai keadaan interior eksisting pada ruang kelas dan laboratorium.

3.3.2 Analisa Pengguna

Analisa pengguna adalah analisa hasil observasi untuk mengetahui kegiatan yang dilakukan oleh pengguna di ruang kelas dan laboratorium.

3.3.3 Analisa Pencahayaan

Analisa pencahayaan yang sesuai dengan fungsi ruang dan aktivitas pengguna dalam ruang.

3.3.4 Analisa Kebutuhan Ruang Dan Sirkulasi

Analisa tentang kebutuhan ruang dan sirkulasi pada ruang kelas dan laboratorium. Analisa bertujuan untuk menyesuaikan kebutuhan dan sirkulasi dengan aktivitas yang dilakukan pengguna.

3.4 Tahap Penentuan Konsep

Dalam tahap penentuan konsep, berbagai ide desain rancangan untuk mengatasi permasalahan yang ada dikumpulkan. Dari berbagai ide tersebut dibuat alternatif-alternatif yang kemudian akan dipilih salah satunya sebagai ide desain terbaik. Dari ide desain terpilih tersebut lalu akan dibawa ke tahapan berikutnya yaitu aplikasi pada desain.

3.5 Tahap Perancangan Atau Desain

Tahap perancangan atau desain berisikan penerapan dari konsep pada desain objek studi baik dalam segi bentuk, warna, material, furnitur dan sebagainya.

3.6 Tahap Pengembangan Desain

Pada tahap ini, data berupa konsep dan gagasan ide lebih dikembangkan dan dieksplorasi sesuai kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Pada tahap ini juga dibuat beberapa alternatif desain yang nantinya akan dipilih menjadi desain akhir.

3.7 Desain Akhir

Tahap ini merupakan tahap akhir proses desain. Pada tahap ini hasil yang diharapkan adalah desain akhir dengan output diantaranya berupa gambar teknik, RAB, animasi, gambar perspektif, maket, dan prototype.

BAB IV ANALISA DATA DAN KONSEP DESAIN

4.1 Studi pengguna

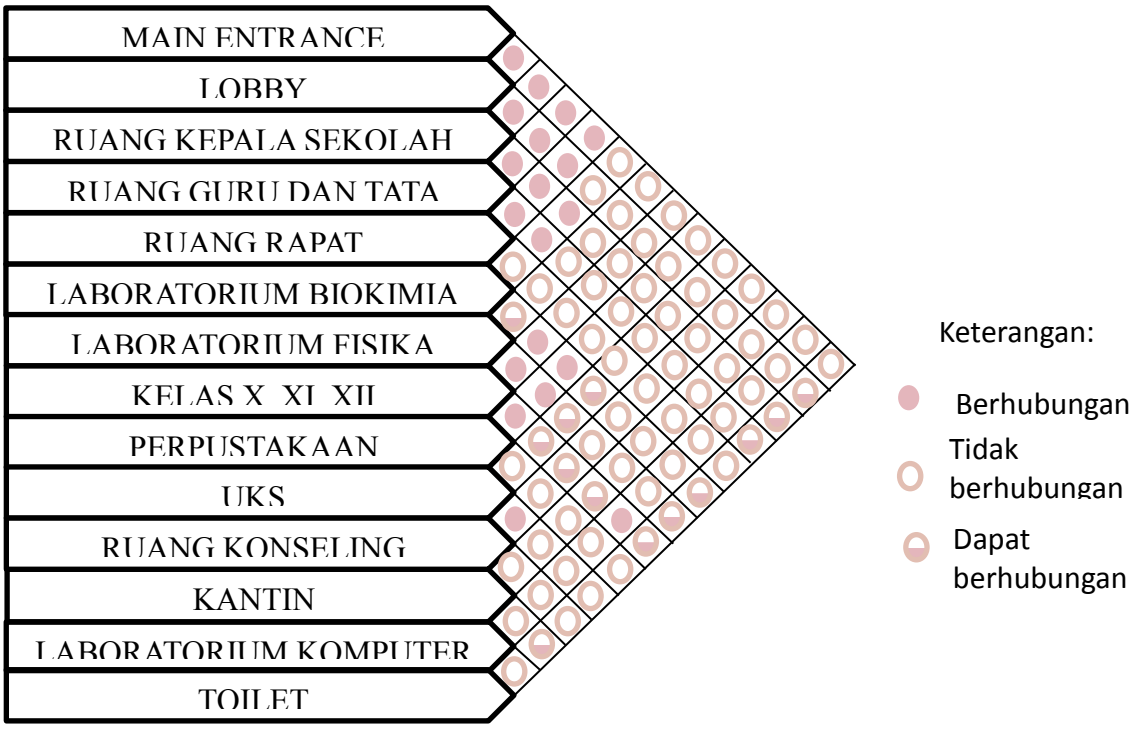
Analisa studi pengguna dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna terhadap keseluruhan desain. Studi pengguna yang dilakukan meliputi analisa segmentasi dan karakteristik pengguna. Pengguna pada SMA Muhammadiyah 10 GKB ini merupakan kalangan umum. Meliputi guru, karyawan dengan rentang usia 25-55 tahun dan siswa dengan rentang usia 16-19 tahun

1. Karakteristik siswa
    a. Rata-rata berasal dari keluarga menengah ke atas.
    b. Mengikuti perkembangan teknologi
    c. Mengikuti trend
    d. Berada pada tahap remaja akhir, sehingga perkembangan fisik dan psikologis hampir sempurna.
2. Karakteristik guru
    a. Berasal dari kalangan menengah ke atas
    b. Disiplin dan tepat waktu
    c. Cenderung mengikuti perkembangan teknologi
3. Karakteristik karyawan
    a. Berasal dari kalangan menengah ke atas
    b. Disiplin dan tepat waktu
    c. Cenderung mengikuti perkembangan teknologi.

4.2 Hubungan ruang

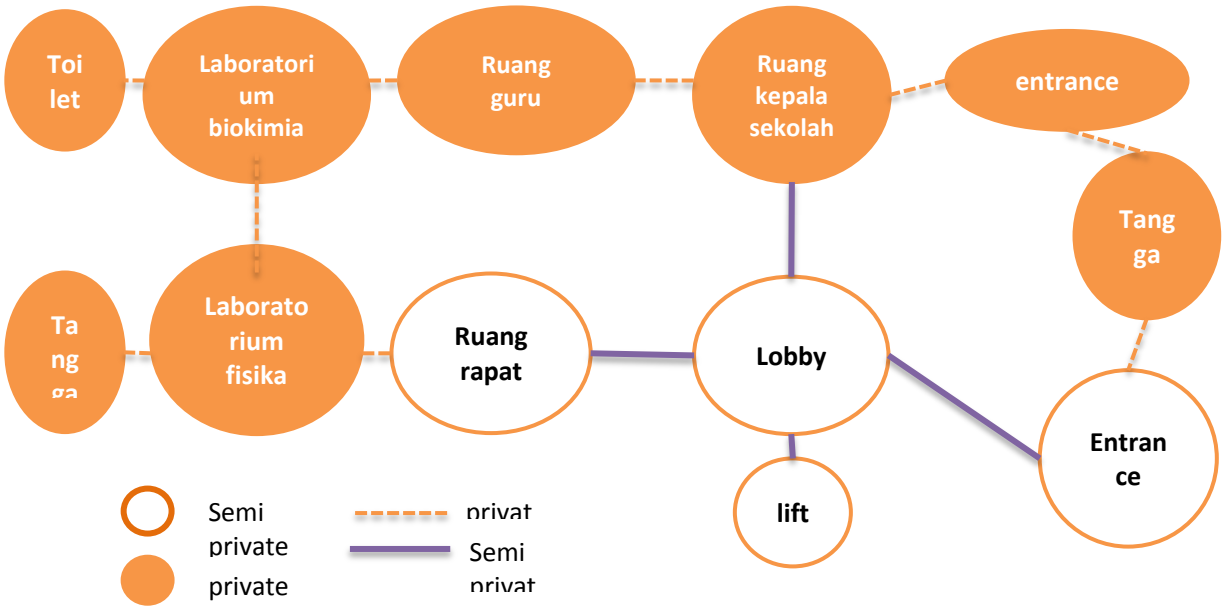
4.3.1 Matriks hubungan ruang

Tabel matriks hubungan ruang di bawah menjelaskan mengenai hubungan ruang berdasarkan fungsi dan aktivitas di dalamnya. Matriks ini berfungsi untuk menentukan letak ruang yang seharusnya berdekatan serta akses langsung maupun tidak langsung ruang.

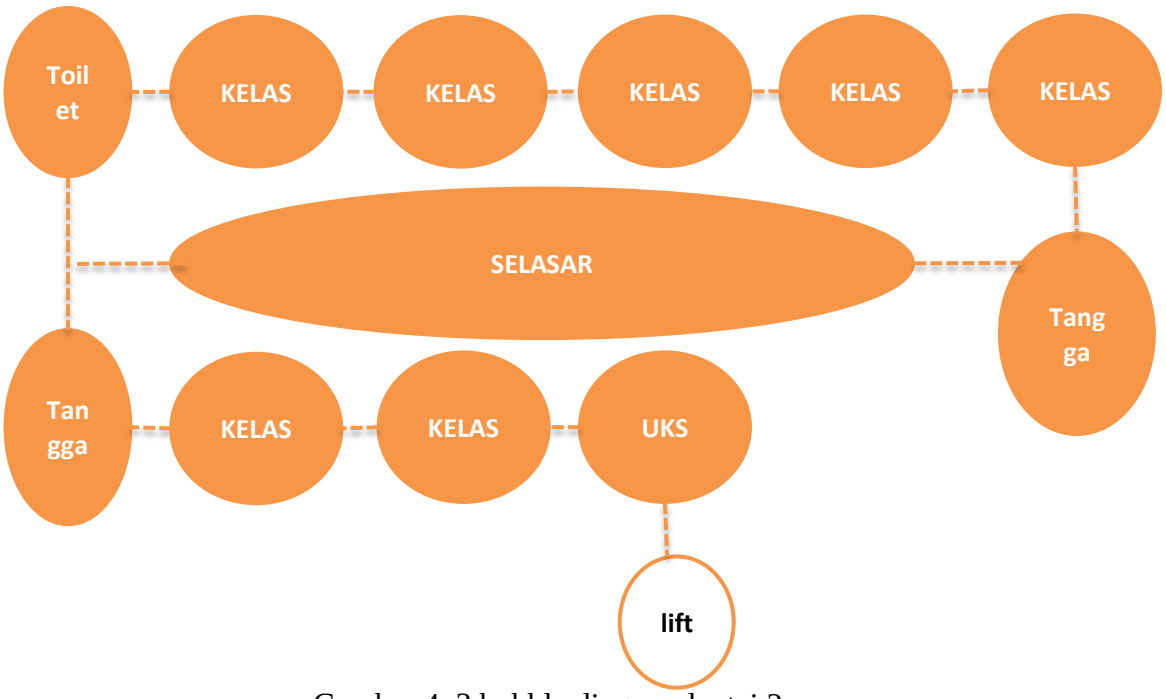


Gambar 4. 1 Matriks hubungan ruang

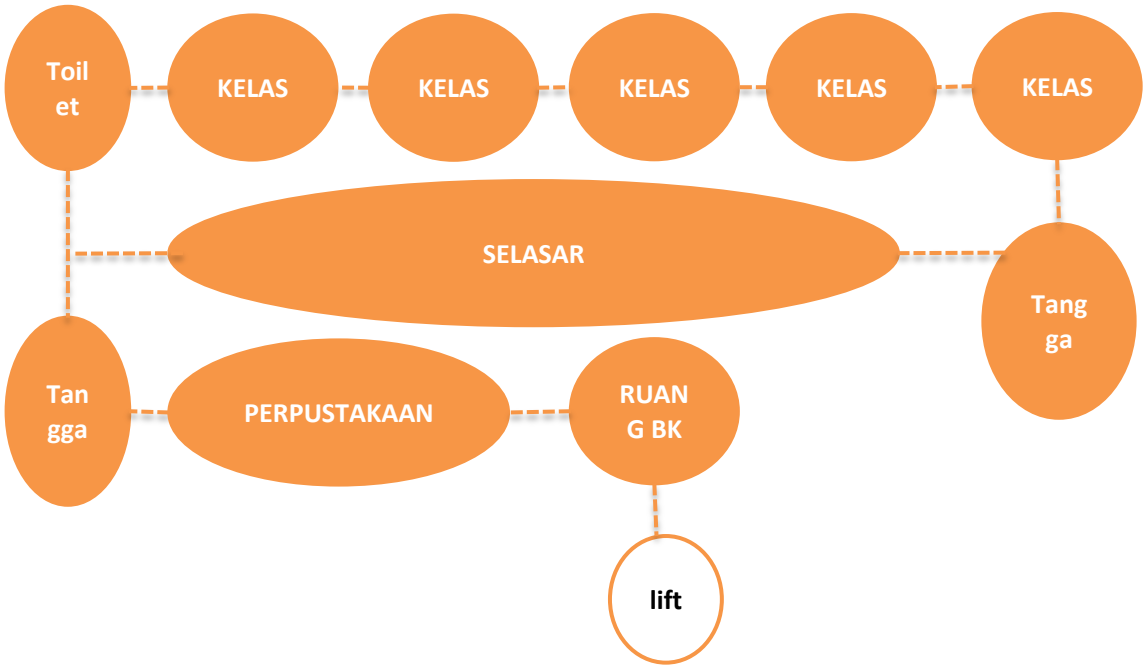
4.3.2 Bubble diagram



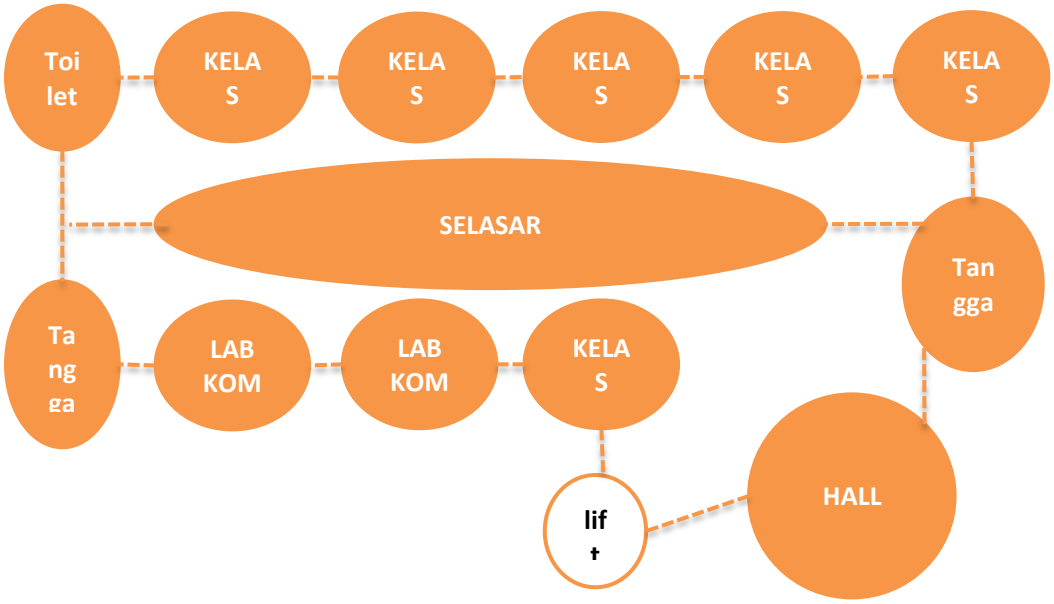
Gambar 4. 2 bubble diagram lantai 1



Gambar 4. 3 bubble diagram lantai 2



Gambar 4. 4 bubble diagram lantai 3

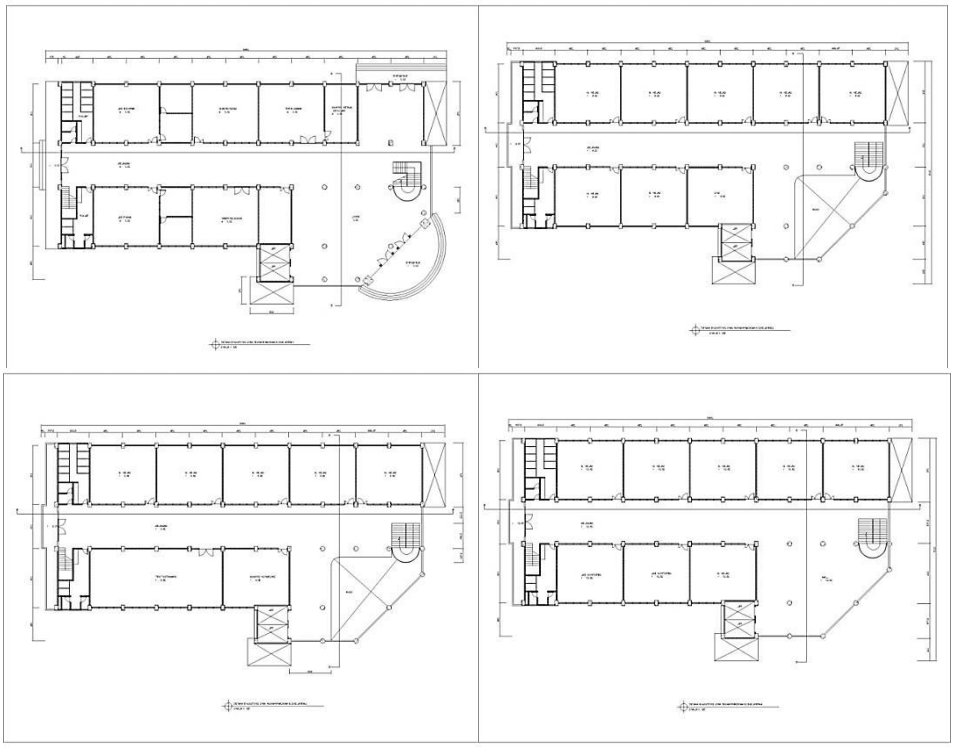


Gambar 4. 5 bubble diagram lantai 4

4.4 Analisa data

4.4.1 Analisa denah eksisting

Berikut denah eksisting lantai 1 hingga lantai 4 SMA Muhammadiyah 10 GKB:



Gambar 4. 6 Denah eksisting gedung akademik SMA Muhammadiyah 10 GKB

Berdasarkan hasil pengamatan eksisting dan denah layout ruang SMA Muhammadiyah 10 GKB ini sudah maksimal. Jarak antar ruangan sudah teratur dan luasannya sudah mencukupi. Berdasarkan rasio minimum luas ruang kelas, 2 m^2 /, dengan jumlah peserta didik dalam satu kelas kurang dari 25 orang, sirkulasi pada ruanganpun sangat mencukupi.

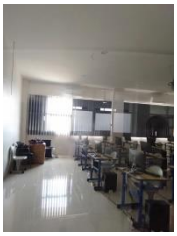
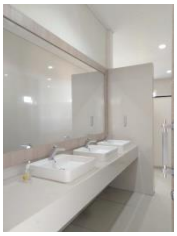
4.4.2 Analisa ruang

Analisa ruang dilakukan dengan melakukan observasi terhadap kondisi dan bentukan ruang. Berikut tabel hasil analisa ruang yang telah dilakukan.

Table 4. 1Tabel analisa ruangan SMA Muhammadiyah 10 GKB

No.	Ruangan	Foto	Analisa
1.	Ruang rapat		Penghawaan ruangan menggunakan AC. Luas ruangan dan sirkulasi sangat mencukupi. Pencahayaan alami cenderung berlebih namun cukup dapat diatasi dengan penggunaan gorden. Pada siang hari panas matahari dapat terasa di dekat jendela. Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik
2.	Laboratorium biokimia dan fisika		Penghawaan ruangan menggunakan AC. Luas ruangan dan sirkulasi sangat mencukupi. Pencahayaan alami sudah mencukupi namun kurang merata. Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik

3.	Perpustakaan		Penghawaan ruangan menggunakan AC. Luas ruangan dan sirkulasi sangat mencukupi. Pencahayaan alami cukup namun tidak merata. Pada siang hari panas matahari dapat terasa di dekat jendela. Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik
4.	UKS		Penghawaan ruangan menggunakan AC. Luas ruangan dan sirkulasi sangat mencukupi cenderung berlebih. Pencahayaan alami sudah mencukupi namun kurang merata. Pada siang hari panas matahari dapat terasa di dekat jendela pada area tempat tidur. Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik
5.	Ruang Konseling		Penghawaan ruangan menggunakan AC. Luas ruangan dan sirkulasi sangat mencukupi cenderung berlebih. Pencahayaan alami kurang merata dan cenderung berlebih pada area tertentu. Pada siang hari di kelas bagian panas matahari dapat terasa di dekat jendela. Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik

6.	Ruang kelas		Penghawaan ruangan menggunakan AC. Luas ruangan dan sirkulasi sangat mencukupi cenderung berlebih. Pencahayaan alami kurang merata dan cenderung berlebih pada area tertentu. Pada siang hari di kelas bagian panas matahari dapat terasa di dekat jendela. Pada siang hari di kelas bagian panas matahari dapat terasa di dekat jendela. Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik
7.	Kantin kejujuran		Kantin kejujuran untuk siswa dan siswi dipisah. Berlokasi di koridor lantai 2 dan 3. Pencahayaan alami sudah sangat mencukupi.
8.	Laboratorium komputer		Penghawaan ruangan menggunakan AC. Luas ruangan dan sirkulasi sangat mencukupi. Pencahayaan alami sudah mencukupi namun kurang merata. Pada siang hari panas matahari dapat terasa di dekat jendela. Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik
9.	toilet		Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik Penghawaan ruangan menggunakan penghawaan alami. Luas ruangan dan sirkulasi sangat berlebih. Pencahayaan alami sudah mencukupi. Toilet sudah terdesain dengan cukup baik.

10.	Lobby		Penghawaan ruangan menggunakan penghawaan alami. Luas ruangan dan sirkulasi sangat berlebih. Pencahayaan alami sudah mencukupi. Pada siang hari panas matahari dapat terasa di dekat jendela. Fasilitas ruangan masih dalam kondisi sangat baik
11.	koridor		Penghawaan ruangan menggunakan penghawaan alami. Luas area dan sirkulasi sangat berlebih. Pencahayaan alami sudah mencukupi. Fasilitas area masih dalam kondisi sangat baik

4.4.3 Analisa kebutuhan ruang

Analisa kebutuhan ruang didapat melalui observasi yang dilakukan pada objek desain. Observasi yang dilakukan berupa mengamati isi ruangan dan mengamati aktivitas pengguna. Analisa kebutuhan ruang diperlukan untuk mengetahui apa saja aktivitas yang dilakukan dan untuk mengetahui kebutuhan pengguna dalam ruangan. Berikut tabel hasil analisa kebutuhan ruang.

Table 4. 2Tabel analisa kebutuhan ruang

No	Ruang	Aktivitas	Pengguna	Kebutuhan furnitur
1.	Ruang kelas	• Menaruh tas • Menyimpan barang pribadi • Duduk,Menulis, menggambar • Bermain musik • Menulis di papan • Menyampaikan materi/ presentasi	Siswa kelas X,XI,XII Guru mata pelajaran	• Meja dan kursi siswa • Meja dan kursi guru • Loker • Papan tulis besar • Papan tulis kecil • Lcd proyektor

		• Menyimpan barang kelas		• Lemari barang
2.	Laboratorium biokimia	• Duduk secara berkelompok 4-5 orang. • Mendengarkan arahan guru • Mengambil alat dan bahan praktikum di meja persiapan • Guru melakukan demonstrasi • Melakukan praktikum • Mencuci alat praktikum • Mengembalikan alat praktikum ke meja persiapan • Menyimpan bahan kimia • Menyimpan alat praktikum • Memasukkan data	Siswa Guru Penjaga lab	• Meja dan kursi praktik • Bak cuci • Meja demonstrasi • Meja persiapan • Lemari asam • Lemari alat praktik • Lemari bahan praktik • Meja dan kursi penjaga • Lemari dat
3.	Laboratorium fisika	• Duduk, secara berkelompok • Mendengarkan arahan guru • Mengambil alatpraktikum di meja persiapan • Guru melakukan demonstrasi • Melakukan praktikum • Mengembalikan alat praktikum ke meja persiapan. • Menyimpan alat praktikum • Memasukkan data	Siswa Guru Penjaga lab	• Meja dan kursi praktik • Meja demonstrasi • Meja persiapan • Lemari alat praktik • Meja dan kursi penjaga • Lemari data

4.4.4 Analisa pengukuran pencahayaan

Pengukuran pencahayaan dilakukan pada hari jum'at mulai pukul 9.00 WIB sampai pukul 10.30 WIB. Pengukuran dilakukan pada 4 ruangan berbeda, yaitu: laboratorium biokimia, laboratorium fisika dan 2 ruang kelas lantai 2. Keadaan langit pada saat pengukuran cerah berawan. Berikut hasil pengukuran pencahayaan yang didapat:

a. Lab fisika

Table 4. 3Tabel hasil pengukuran pencahayaan lab fisika
(Sumber: data pribadi)

titik	Jendela dibuka (lux)	Jendela tertutup gorden (lux)	Jendela ditutup + lampu (lux)
A	739	226	499
B	798	229	506
C	866	215	509
D	1280	409	522
E	1310	448	571
F	1575	540	573
G	1019	375	510

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa lab fisika dalam keadaan jendela terbuka memiliki pencahayaan yang melebihi standard SNI (500 lux). Lab fisika terletak di sebelah gedung akademik. Hal ini menyebabkan lab fisika mendapatkan banyak cahaya terutama karena tidak adanya bangunan lain yang dapat menghalangi datangnya cahaya. Dalam keadaan seluruh jendela tertutup gorden, area yang dekat dengan jendela mendapatkan pencahayaan yang cukup namun area yang jauh dari jendela mendapatkan pencahayaan yang kurang dari standar. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan lampu sebagai pencahayaan tambahan, Pencahayaan yang berlebih kemudian diikuti dengan peningkatan suhu pada ruangan. Area yang dekat dengan jendela terasa lebih panas jika dibandingkan dengan are lain.

b. Lab biokimia

Table 4. 4 Tabel hasil pengukuran pencahayaan lab biokimia
(Sumber: data pribadi)

titik	Lampu dimatikan (lux)	Lampu dinyalakan (lux)
A	52	332
B	60	469
C	70	430
D	98	352
E	104	376
F	153	403

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa laboratorium biokimia memiliki keadaan pencahayaan yang berbeda deangan lab fisika. Standar pencahayaan untuk laboratorium adalah 500 lux. Lab biokimia terletak di sebelah gedung akademik. Selain itu terdapat bangunan lain berupa tembok dan rumah-rumah di samping bangunan, sehingga terdapat penghalang cahaya pada ruangan. Hal ini menyebabkan pencahayaan pada ruangan ketika lampu dimatikan menjadi kurang. Ketika lampu dinyalakan pun, pencahayaan belum mampu mencukupi kebutuhan standar. Hal ini karena adanya kulkas bahan kimia di dalam ruangan membuat beberapa meja tidak bisa berada tepat dibawah lampu. Namun berbeda dengan laboratorium fisika, laboratorium biokimia ini terasa lebih sejuk karena tidak ada kelebihan cahaya.

c. Ruang kelas

Table 4. 5 tabel hasil pengukuran pencahayaan ruang kelas
(Sumber: data pribadi)

titik	Lampu dimatikan (lux)	Lampu dinyalakan (lux)
A	203	300
B	210	383
C	255	416
D	307	467
E	368	514

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa ruang kelas memiliki pencahayaan yang tidak merata. Standar pencahayaan pada ruang kelas adalah

250 lux. Pada saat lampu dimatikan area yang dekat dengan jendela mendapat pencahayaan yang berlebih sedangkan semakin jauh area dari jendela tingkat pencahayaan semakin berkurang. Namun secara keseluruhan pencahayaan pada ruang kelas tanpa lampu sudah mampu mencukupi kebutuhan.

4.4.5 Perhitungan kebutuhan lampu

a. Ruang kelas

luas ruangan = 9 M X 8 M = 72 M^2

- Tingkat pencahayaan

  Ruang kelas = 250 LUX

$$E_{rata-rata} = \frac{F_{total} x K_p x K_d}{A} .....(Lux)$$

$$250 = \frac{F_{total} x 0.95 x 0.8}{72} ....(Lux)$$

$$\frac{250 X 72}{0.95 X 0.8} = .Ftotal$$

$$23684 \quad (lumen) = .Ftotal$$

- Menentukan jumlah titik lampu

  Rencana yang digunakan = led panel persegi panjang 60 x 60 cm, 29 watt, 90 Lm/watt

  F_1 = 29 Watt x 90 Lm = 2600 Lm

  Jumlah titik lampu =

$$N_{Total} = \frac{F_{Total}}{F_1 xn}$$

$$N_{Total} = \frac{23684}{2600 x1}$$

$$N_{Total} = 9 \quad titik$$

b. Laboratorium

luas ruangan = 9 M X 8 M = 72 M^2

- Tingkat pencahayaan

  Laboratorium = 500 LUX

$$E_{rata-rata} = \frac{F_{total} x K_p x K_d}{A} .....(Lux)$$

$$500 = \frac{F_{total} x 0.95 x 0.8}{72} ....(Lux)$$

$$\frac{500 X 72}{0.95 X 0.8} = .Ftotal$$

$$47368 \qquad (lumen) = .Ftotal$$

- Menentukan jumlah titik lampu

  Rencana yang digunakan = led panel persegi panjang 60 x 60, 29 watt, 90 Lm/watt

  F_1 = 29 Watt x 90 Lm = 2600 Lm

  Jumlah titik lampu =

$$N_{Total} = \frac{F_{Total}}{F_1 xn}$$

$$N_{Total} = \frac{47368}{2600 x1}$$

$$N_{Total} = 18 \qquad titik$$

c. Ruang persiapan dan penyimpanan laboratorium

luas ruangan = 4,5 M X 4 M = 18 M^2

- Tingkat pencahayaan

  250 LUX

$$E_{rata-rata} = \frac{F_{total} x K_p x K_d}{A} .....(Lux)$$

$$500 = \frac{F_{total} x 0.95 x 0.8}{72} ....(Lux)$$

$$\frac{250 X 18}{0.95 X 0.8} = .Ftotal$$

$$3790 \qquad (lumen) = .Ftotal$$

- Menentukan jumlah titik lampu

Rencana yang digunakan = led panel persegi panjang 60 x 60, 29 watt, 90 Lm/watt

F_1 = 29 Watt x 90 Lm = 2600 Lm

Jumlah titik lampu =

$$N_{Total} = \frac{F_{Total}}{F_1 xn}$$

$$N_{Total} = \frac{3790}{2600 x1}$$

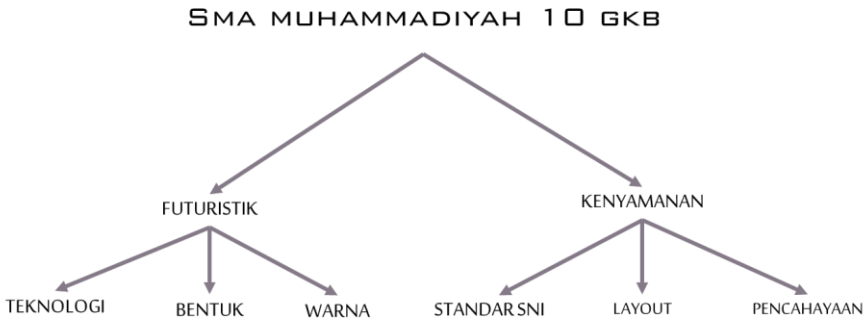
$$N_{Total} = 1{,}5 \quad titik$$

4.5 Konsep desain

4.5.1 konsep makro

Konsep makro yang diterapkan pada objek adalah gaya futuristik. Konsep futuristik dipilih untuk menyesuaikan bentuk arsitektural bangunan yang bergaya futuristik. Penekanan konsep futuristik dapat dilihat dari bentukan elemen estetis, furnitur dan warna pada elemen interior. Selain itu konsep futuristik juga dapat dilihat dari penggunaan teknologi pada ruangan.

Konsep makro kenyamanan didapatkan dengan menyesuaikan ruangan dengan standar SNI, memaksimalkan layout ruangan, serta pemaksimalan pencahayaan. Standar SNI dijadikan panduan dalam mendesain ruang. Pemaksimalan layout bertujuan agar ruangan memiliki sirkulasi yang nyaman dan efisien serta membuat ruang kelas nampak lebih menarik. Pemaksimalan pencahayaan dilakukan berdasarkan hasil dari analaisa data yang telah dilakukan di atas.



Gambar 4. 7 Tree method

4.5.2 Konsep mikro

Konsep mikro mengacu pada layout ruang, detail-detail interior seperti elemen estetis, serta pemilihan material dan bentukan furnitur.

a. Konsep dinding

Gambar 4. 8 Ilustrasi penerapan konsep dinding

Pengaplikasian konsep utama pada dinding adalah dengan cat ber-*finishing matte* atau semi *matte* sesuai dengan kebutuhan ruang. Warna yang digunakan didominasi oleh warna putih dan abu-abu dengan warna-warna logo SMA Muhammadiyah 10 GKB sebagai aksen. Pemilihan warna didasarkan pada kemampuan pemantulan warna.

Pada area dinding laboratorium terdapat berbagai informasi yang berhubungan dengan subjek lab. Informasi ini bertujuan untuk menambah wawasan siswa. Dinding laboratorium biologi menggunakan warna dominan putih untuk memaksimalkan pemantulan cahaya dalam ruang. Pada laboratorium fisika *finishing* cat cenderung menggunakan *finishing matte* karena memiliki daya pantul yang rendah.

b. Konsep lantai

Gambar 4. 9 Ilustrasi penerapan konsep lantai

Pengaplikasian lantai pada desain tidak menggunakan bentukan yang rumit, hanya bermain dengan warna. Warna utama yang digunakan adalah putih dan abu-abu sedangkan warna lain membentuk pattern yang difungsikan sebagai elemen estetis sehingga ruangan tidak terlihat kosong. Keramik yang digunakan memiliki *finishing glossy*. Keramik dipilih karena mudah dibersihkan dan terasa dingin Pada laboratorium digunakan material vinyl untuk memberi kesan bersih dan untuk meminimalisir bahan kimia yang mungkin tertinggal dilantai. Warna yang digunakan pada laboratorium fisika cenderung gelap dan memiliki daya pantul yang rendah. Sedangkan pada laboratorium biologi dan ruang kelas, warna yang digunakan didominasi oleh warna putih..

c. Konsep plafond

Gambar 4. 10 Ilustrasi penerapan konsep plafond

Plafond pada ruangan menerapkan konsep futuristik dengan menggunakan warna putih. Plafon hanya berupa bentangan halus untuk memberikan kesan steril pada ruangan.

d. Konsep furnitur

Gambar 4. 11 Ilustrasi penerapan konsep furnitur

Konsep furnitur pada interior futuristik memiliki bentukan yang unik namun masih berkesan simpel dan modern. Furnitur menggunakan material

seperti stainless steel, mdf, kayu maupun kaca. Meja dan kursi pada ruang kelas berupa meja dan kursi individu yang dapat dibentuk menjadi meja kelompok. Pada laboratorium, meja praktik dibuat untuk digunakan berkelompok. Terdapat wastafel pada masing-masing meja praktik laboratorium biokimia.

e. Konsep elemen estetis

Gambar 4. 12 Ilustrasi penerapan konsep elemen estetis

Elemen estetis pada ruangan ditekankan pada warna dinding, plafon, maupun furnitur. Elemen estetis tidak bersifat ornamental. Elemen estetis pada konsep futuristik menggunakan bentukan yang berkaitan dengan teknologi dan masa depan. Elemen estetis tidak hanya memiliki fungsi hias tetapi memiliki juga memiliki fugsi guna.

f. Konsep pencahayaan

Gambar 4. 13 Ilustrasi penerapan konsep pencahayaan

Intensitas pencahayaan yang dituju pada objek adalah 500 lux untuk laboratorium dan 250 lux untuk ruang kelas. Selain menggunakan pencahayaan alami pencahayaan juga dibantu dengan lampu. Pencahayaan pada ruang kelas dan laboratorium.menggunakan sistem pencahayaan lokal agar mata tidak cepat

lelah. lampu yang digunakan berupa *square led lamp*.. Pada lab fisika jendela di beri treatment berupa *Sandblast* dengan bentukan menarik untuk mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruangan.

g. Konsep penghawaan

Gambar 4. 14 Penerapa konsep penghawaan

Penghawaan pada desain menggunakan AC. AC dipilih karena sebagai kota industri, udara di Kota Gresik memiliki tingkat polusi yang cukup tinggi. Terutama karena lokasi sekolah yang cukup dekat dengan pabrik-pabrik besar. Sehingga penggunaan ac dirasa sudah tepat.

BAB V PROSES DESAIN

5.1 Alternatif layout

Pada tahap ini proses pembuatan layout menggunakan tiga kriteria yang nantinya akan digunakan untuk menemukan desain layout yang terbaik. Kriteria yang diambil sebagai acuan adalah layout furnitur, bentukan furnitur dan sirkulasi cukup. Kriteria-kriteria tersebut kemudian diurutkan berdasarkan kebutuhan pada tabel di bawah ini:

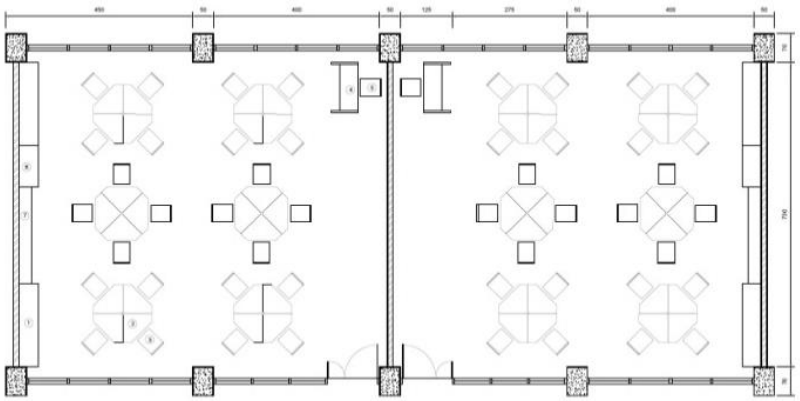
Table 5. 1 Tabel kriteria desain alternatif layout

	Kriteria desain	A	B	Jumlah	Ranking
A.	Layout furnitur	-	0	0	II
B.	Sirkulasi tepat	1	-	1	I

Berdasarkan data kriteria di atas, sirkulasi menjadi acuan utama dalam mendesain interior gedung akademik SMAMIO. Kriteria utama tersebut kemudian diikuti oleh layout furnitur. Dalam menentukan desain layout yang terbaik, maka dilakukan proses pembuatan alternatif layout ruang terpilih. Masing-masing ruang terpilih memiliki tiga alternatif yang nantinya akan dipilih dengan menggunakan kriteria yang telah ditentukan. Berikut alternatif layout yang telah dibuat.

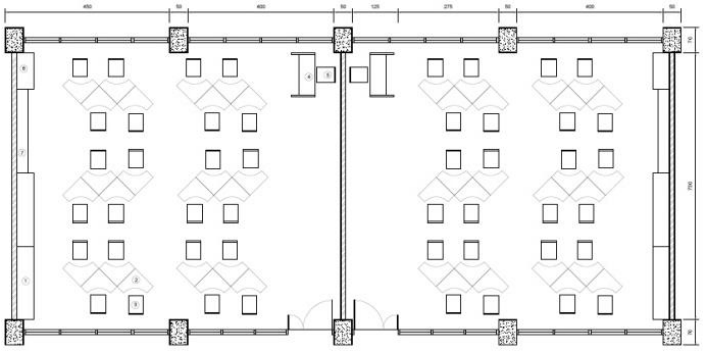
5.1.1 Alternatif layout ruang kelas

a. Alternatif 1



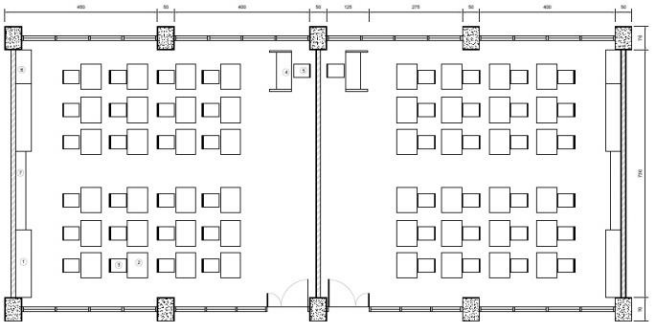
Gambar 5. 1 gambar alternatif 1 layout ruang kelas

b. Alternatif 2



Gambar 5. 2 gambar alternatif 2 layout ruang kelas

c. Alternatif 3



Gambar 5. 3 gambar alternatif 3 layout ruang kelas

d. *Weighted Method*

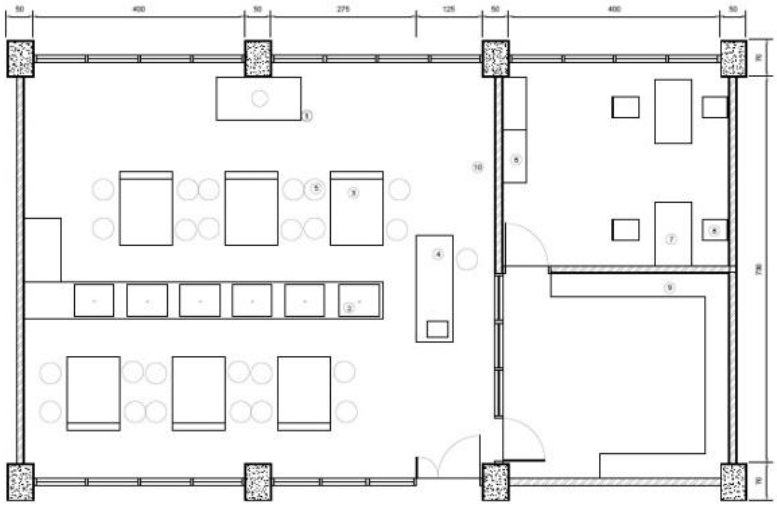
Table 5. 2 *Weighted Method* alternatif layout ruang kelas

Kriteria	w	Parameter	Alt 1			Alt 2			Alt3		
			M	S	V	M	S	V	M	S	V
Sirkulas tepat	0,2	Keefektifan ruang gerak	G	7	1,4	G	7	1,4	V	8	1,6
Layout furnitur	0,1	Penataan furnitur menarik	G	7	0,7	V	9	0,9	E	5	0,5
		Bentukan furnitur	G	8	0,8	G	8	0,8	E	6	0,6
Overal value utility			2,9			3,1			2,7		

Dari tabel *Weighted Method* di atas dapat diketahui alternatif yang lebih unggul. Sehingga didapatkan hasil akhir berupa alternatif 2 sebagai layout ruang kelas yang paling unggul.

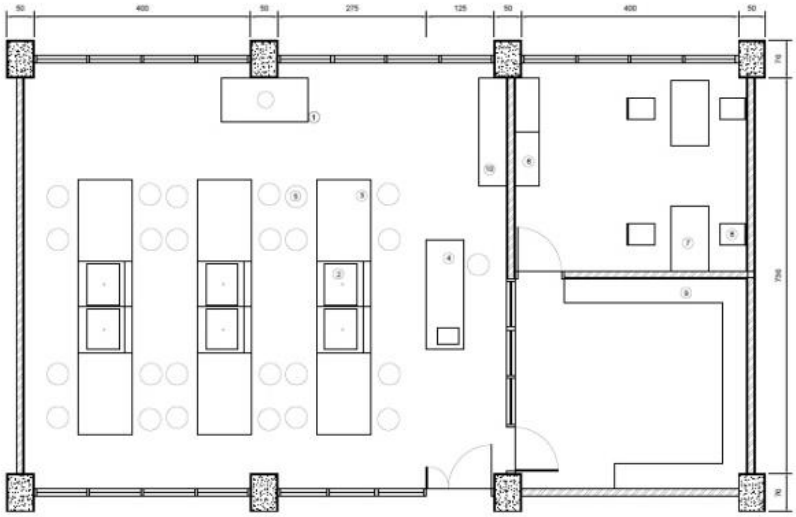
5.1.2 Alternatif layout laboratorium biokimia

a. Alternatif 1



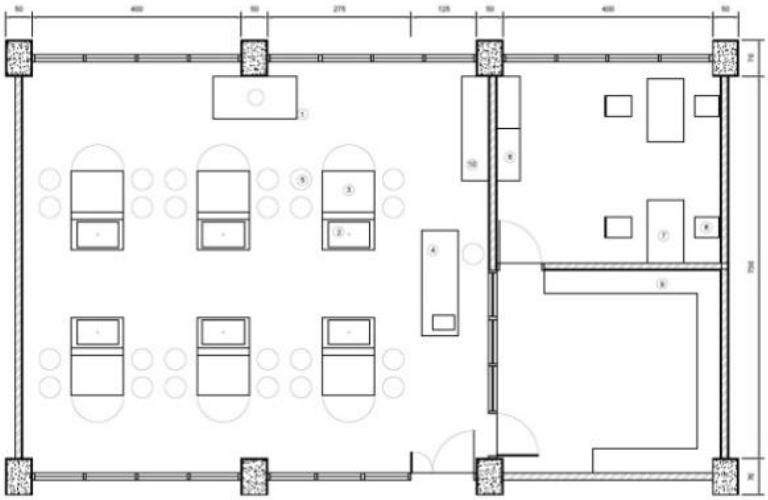
Gambar 5. 4 gambar alternatif 1 layout laboratorium biokimia

b. Alternatif 2



Gambar 5. 5 gambar alternatif 2 layout laboratorium biokimia

c. Alternatif 3



Gambar 5. 6 gambar alternatif 3 layout laboratorium biokimia

d. *Weighted Method*

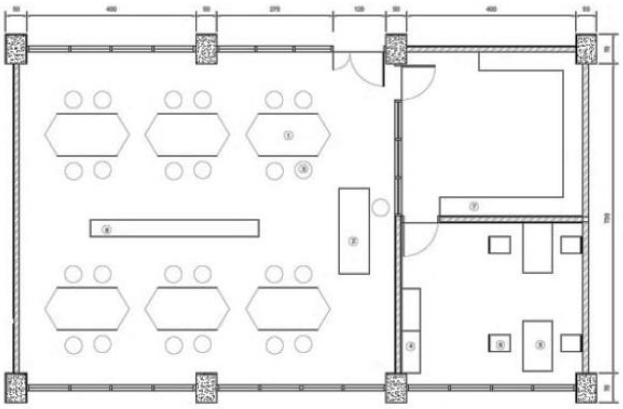
Table 5. 3 *Weighted Method* alternatif layout laboratorium biokimia

Kriteria	w	Parameter	Alt 1			Alt 2			Alt3		
			M	S	V	M	S	V	M	S	V
Sirkulas tepat	0,2	Keefektifan ruang gerak	G	7	1,4	G	8	1,6	V	9	1,8
Layout furnitur	0,1	Penataan furnitur menarik	G	8	0,8	G	8	0,8	E	5	0,5
		Bentukan furnitur	G	7	0,7	G	8	0,8	G	8	0,8
Overal value utility			2,9			3,2			2,1		

Dari tabel *Weighted Method* di atas dapat diketahui alternatif yang lebih unggul. Sehingga didapatkan hasil akhir berupa alternatif 2 sebagai layout laboratorium biokimia yang paling unggul.

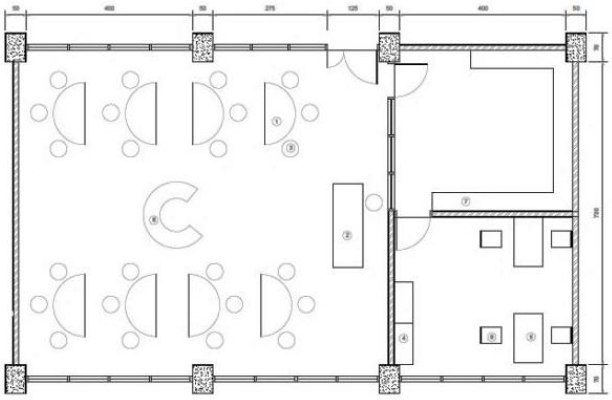
5.1.3 Alternatif layout laboratorium fisika

a. Alternatif 1



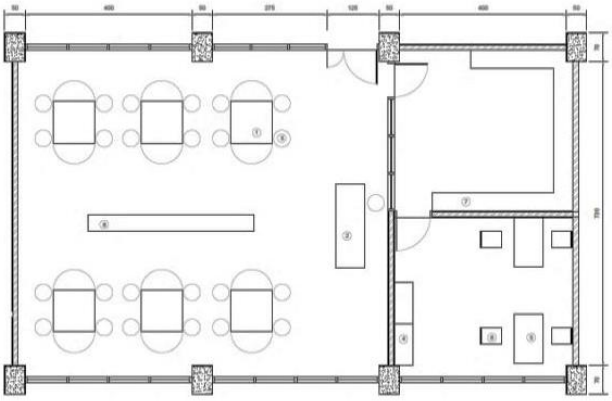
Gambar 5. 7 gambar alternatif 1 layout laboratorium fisika

b. Alternatif 2



Gambar 5. 8 gambar alternatif 2 layout laboratorium fisika

c. Alternatif 3



Gambar 5. 9 gambar alternatif 3 layout laboratorium fisika

d. *Weighted Method*

Table 5. 4 *Weighted Method* alternatif layout laboratorium fisika

Kriteria	w	Parameter	Alt 1			Alt 2			Alt3		
			M	S	V	M	S	V	M	S	V
Sirkulas tepat	0,2	Keefektifan ruang gerak	G	8	1,6	G	7	1,4	V	8	1,6
Layout furnitur	0,1	Penataan furnitur menarik	G	7	0,7	G	8	0,8	G	7	0,7
		Bentukan furnitur	G	7	0,7	G	8	0,8		8	0,8
Overal value utility			3,0			3,0			3,1		

Dari tabel *Weighted Method* di atas dapat diketahui alternatif yang lebih unggul. Sehingga didapatkan hasil akhir berupa alternatif 3 sebagai layout laboratorium fisika yang paling unggul.

5.2 Alternatif desain

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan alternatif desain ruangan yang nantinya akan di tinjau kembali guna menemukan alternatif desain yang terbaik. Alternatif terbaik dipilih berdasarkan tingkatan terpenuhinya kriteria. Kriteria yang diambil sebagai acuan adalah nuansa futuristik dan bentukan furnitur. Kriteria-kriteria tersebut kemudian diurutkan berdasarkan kebutuhan pada tabel di bawah ini:

Table 5. 5 Tabel kriteria alternatif desain

	Kriteria desain	A	B	Jumlah	Ranking
A.	Nuansa Futuristik	-	1	1	I
B.	Bentukan furnitur	0	-	0	II

Berdasarkan data kriteria di atas, nuansa futuristik menjadi acuan utama dalam mendesain interior gedung akademik SMAMIO. Kriteria utama tersebut kemudian diikuti oleh bentukan furnitur. Dalam menentukan desain yang terbaik, maka dilakukan

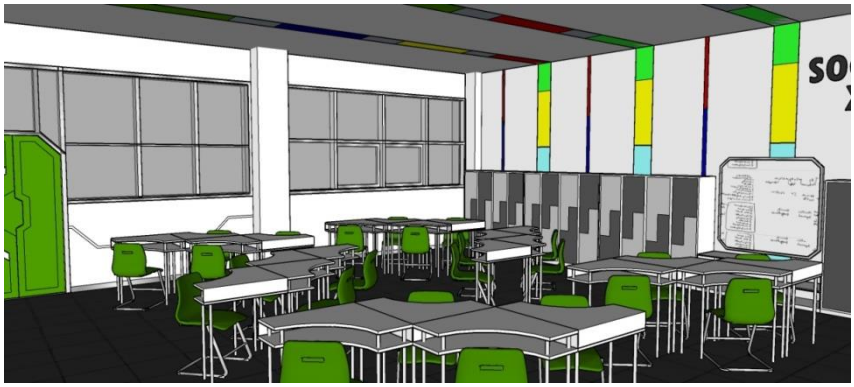
proses pembuatan alternatif desain ruang terpilih. Masing-masing ruang terpilih memiliki tiga alternatif yang nantinya akan dipilih dengan menggunakan kriteria yang telah ditentukan. Berikut alternatif desain yang telah dibuat.

5.2.1 Alternatif desain ruang kelas

a. Alternatif 1

Gambar 5. 10 gambar alternatif 1 desain ruang kelas

b. Alternatif 2



Gambar 5. 11 gambar alternatif 2 desain ruang kelas

c. Alternatif 3

Gambar 5. 12 gambar alternatif 3 desain ruang kelas

d. *Weighted Method*

Table 5. 6 *Weighted Method* alternatif desain ruang kelas

Kriteria	W	Parameter	Alt 1			Alt 2			Alt3		
			M	S	V	M	S	V	M	S	V
Nuansa Futuristik	0,2	Pola geometri asimetri	G	7	1,4	G	7	1,4	G	7	1,4
		Merujuk ke masa depan/ modern	V	8	1,6	G	8	1,6	G	9	1,8
		Warna futuristik	G	7	1,4	G	8	1,6	G	8	1,6
Bentukan furnitur	0,1	Furnitur menarik	E	6	0,6	G	7	0,7	G	7	0,7
Overal value utility			5,0			5,3			5,5		

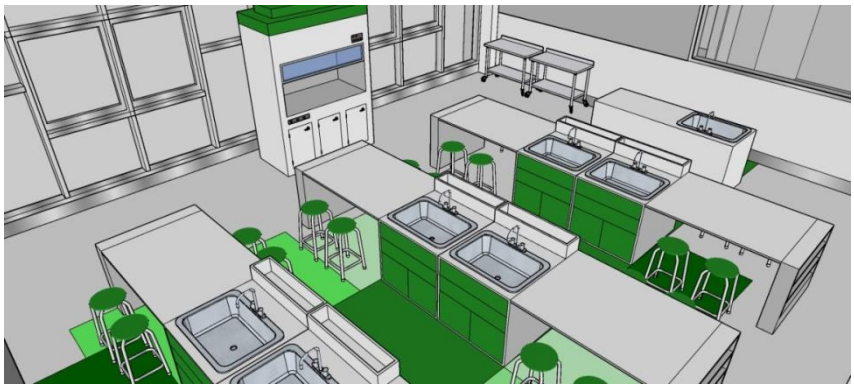
Dari tabel *Weighted Method* di atas dapat diketahui alternatif yang lebih unggul. Sehingga didapatkan hasil akhir berupa alternatif 2 sebagai alternatif desain ruang kelas yang paling unggul.

5.2.2 Alternatif desain laboratorium biokimia

a. Alternatif 1

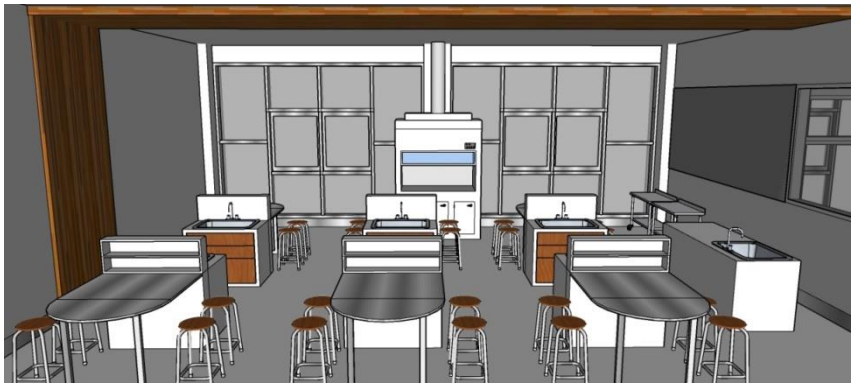
Gambar 5. 13 gambar alternatif 1 desain lab biokimia

b. Alternatif 2



Gambar 5. 14 gambar alternatif 2 desain lab biokimia

c. Alternatif 3



Gambar 5. 15 gambar alternatif 3 desain lab biokimia

d. *Weighted Method*

Table 5. 7 *Weighted Method* alternatif desain laboratorium biokimia

Kriteria	W	Parameter	Alt 1			Alt 2			Alt3		
			M	S	V	M	S	V	M	S	V
Nuansa Futuristik	0,2	Pola geometri asimetri	G	6	1,2	G	8	1,6	G	5	1,0
		Merujuk ke masa depan/ modern	V	8	1,6	G	8	1,6	G	8	1,6
		Warna futuristik	G	8	1,6	G	8	1,6	G	6	1,2
Bentukan furnitur	0,1	Furnitur menarik	E	6	0,6	G	7	0,7	G	8	0,8
Overal value utility			5,2			5,4			5,3		

Dari tabel *Weighted Method* di atas dapat diketahui alternatif yang lebih unggul. Sehingga didapatkan hasil akhir berupa alternatif 2 sebagai alternatif desain laboratorium biokimia yang paling unggul.

5.2.3 Alternatif desain laboratorium fisika

a. Alternatif 1

Gambar 5. 16 gambar alternatif 1 desain lab fisika

b. Alternatif 2

Gambar 5. 17 gambar alternatif 2 desain lab fisika

c. Alternatif 3

Gambar 5. 18 gambar alternatif 3 desain lab fisika

d. *Weighted Method*

Table 5. 8 *Weighted Method* alternatif desain laboratorium fisika

Kriteria	W	Parameter	Alt 1			Alt 2			Alt3		
			M	S	V	M	S	V	M	S	V
Nuansa Futuristik	0,2	Pola geometri asimetri	G	8	1,6	G	8	1,6	G	8	1,6
		Merujuk ke masa depan/ modern	V	8	1,6	G	8	1,6	G	6	1,2

		Warna futuristik	G	8	1,6	G	8	1,6	G	6	1,2
Bentukan furnitur	0,1	Furnitur menarik	E	8	0,8	G	9	0,9	G	7	0,7
Overal value utility			5,6			5,7			4,7		

Dari tabel *Weighted Method* di atas dapat diketahui alternatif yang lebih unggul. Sehingga didapatkan hasil akhir berupa alternatif 2 sebagai alternatif desain laboratorium fisika yang paling unggul.

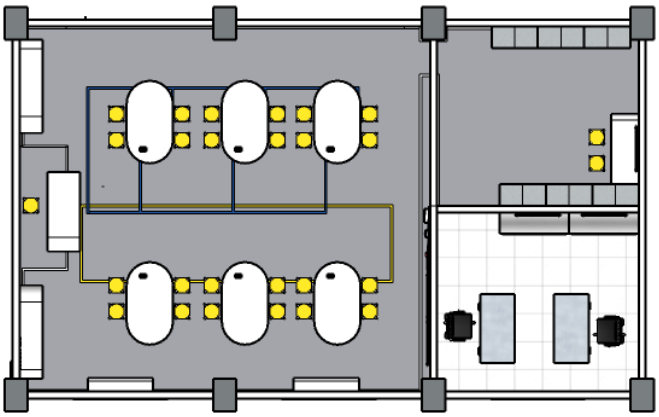
5.3 pengembangan desain pada alternatif terpilih

Berdasarkan hasil *Weighted Method*, diperoleh alternatif layout dan alternatif desain yang paling unggul dalam memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Dari ketiga alternatif tersebut kemudian didapatkan hasil berupa alternatif untuk ruang kelas, alternatif untuk laboratorium biokimia dan alternatif untuk laboratorium fisika. Pengembangan desain yang sesuai dengan konsep dan hasil analisa data kemudian akan diterapkan pada alternatif terpilih.

5.3.1 Pengembangan desain ruang terpilih 1 – laboratorium fisika

Ruang terpilih 1 adalah laboratorium fisika. Laboratorium fisika dibagi menjadi tiga bagian yaitu ruang praktikum, ruang persiapan, dan ruang alat bahan. Ruang praktikum merupakan area yang paling sering digunakan oleh siswa.

a. layout furnitur

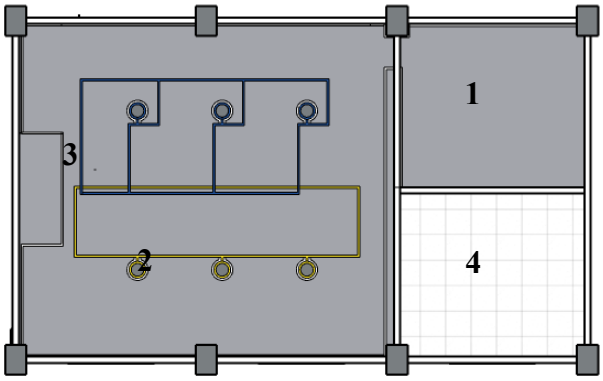


Gambar 5. 19 layout terdesain ruang terpilih 1- laboratorium fisika

Layout furnitur dan sirkulasi ruangan disesuaikan dengan proses kerja dengan tujuan memberikan efisiensi. Furnitur pada laboratorium fisika didesain agar digunakan secara berkelompok. Layout furnitur menyesuaikan dengan outlet listrik yang ada di lantai sehingga tiap meja praktik mendapatkan 1 outlet listrik. Meja peraga dan meja persiapan diletakkan di depan kelas sesuai dengan alur kegiatan pada laboratorium. Alur kegiatan praktikum yaitu siswa duduk di meja praktikum, kemudian memperhatikan peraga praktikum, lalu mengambil alat praktikum yang akan digunakan. Meja persiapan diletakkan di depan agar siswa dapat lebih mudah diawasi ketika mengambil alat praktium. Ruang alat bahan didesain agar dapat menyimpan berbagai material praktikum. Ruang persiapan berisikan 2 set meja dan kursi serta lemari penyimpanan dokumen.

b. Konsep pola lantai

Perencanaann pola lantai untuk laboratorium fisika ini didesain agar dapat membantu dalam kegiatan belajar mengajar. Lantai didesain dengan membuat perpaduan motif rangkaian listrik seri dan paralel. Material lantai yang digunakan adalah *vynil*. *Finishing* lantai dibuat matt untuk mengurangi kelebihan pencahayaan alami serta agar tidak memantulkan cahaya langsung ke arah mata. Warna-warna yang digunakan merupakan warna dengan daya pantul rendah. Berikut detail penjelasan desain pola lantai :



Gambar 5. 20 gambar pola lantai ruang terpilih1-laboratorium fisika

– Nomor 1

Desain lantai diaplikasikan pada ruang praktikum dan ruang alat bahan. Lantai menggunakan *vinyl* berwarna abu-abu, setara polyflor bloc pur urban chic.

– Nomor 2

Desain lantai dibuat menyerupai rangkaian listrik. Material yang digunakan adalah stiker lantai berwarna kuning.

– Nomor 3

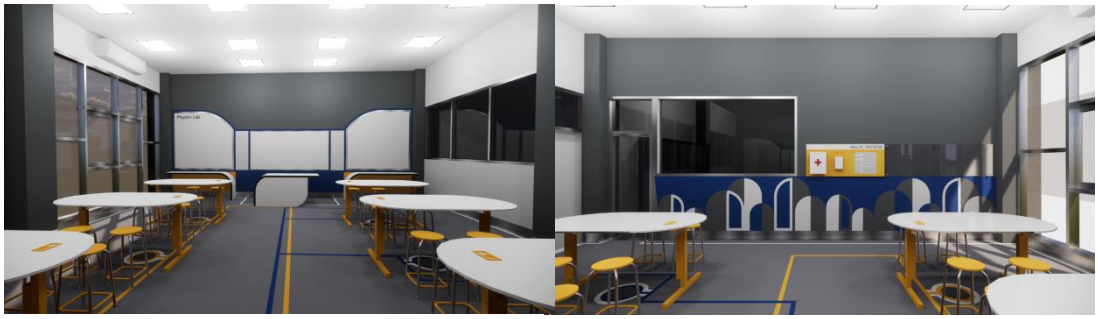
Desain lantai dibuat menyerupai rangkaina listrik. Material yang digunakan adalah stiker lantai berwarna biru.

– Nomor 4

Desain lantai ruang persiapan menggunakan lantai keramik ukuran 60 x 60 cm. *Finishing* lantai *glossy* setara roman tile dDomus bone.

c. Desain 3D

Pada visualisasi desain laboratorium fisika, elemen interior yang digunakan berbentuk geometris namun tidak berkesan kaku.

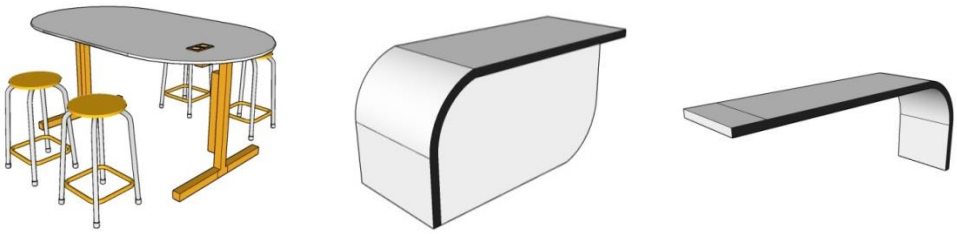


Gambar 5. 21 gambar desain 3d ruang terpilih1-laboratorium fisika

Warna yang dipilih merupakan warna-warna dengan daya pantul kecil seperti abu-abu tua. Warna-warna logo SMA Muhammadiyah 10 GKB diapikasikan sebagai aksen pada ruangan. Dinding ruangan ber-*finishing* cat. Warna gelap diaplikasikan pada dua sisi ruangan untuk memberikan kesan ruangan yang panjang. Bagian dinding lain menggunakan warna abu-abu muda agar ruangan tidak terlampau gelap. Area papan tulis dikombinasikan dengan papan akrilik agar menjadi bentukan hasil transformasi logo SMA

Muhammadiyah 10 GKB. Pada bagian belakang ruangan terdapat *safety corner* yang berisikan alat-alat pertolongan pertama. Dinding belakang ruangan diberi pola yang menyesuaikan dengan bentukan-bentukan yang ada di ruangan. Material didominasi *matte* dengan *finishing glossy* di beberapa area. Plafon pada ruangan dibuat rata.

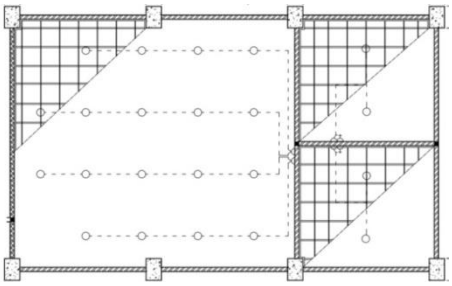
d. Detail furnitur dan elemen estetis



Gambar 5. 22 gambar detail furnitur dan elemen estetis ruang terpilih1-laboratorium fisika

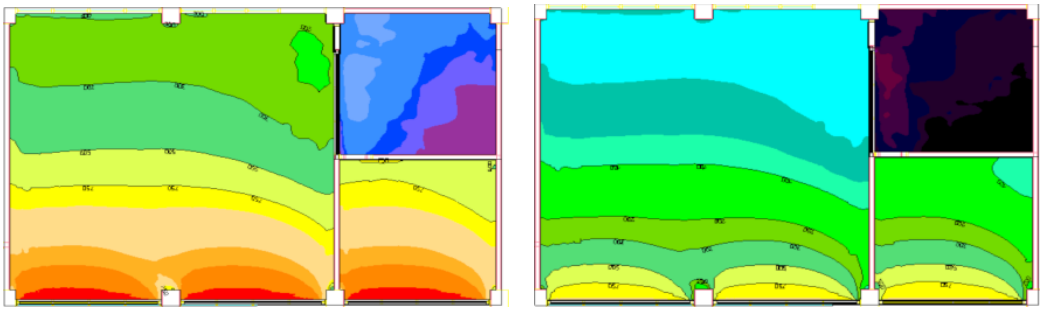
Meja praktikum yang ada pada laboratorium memiliki bentukan geometris yang simpel. Meja dibuat memiliki stop kontak yang dapat disambungkan dengan outlet listrik pada lantai. Meja praktikum pada laboratorium fisika didesain agar digunakan secara berkelompok. Meja praktikum didesain agar dapat digunakan oleh siswa dengan berhadap-hadapan. Ukuran meja dibuat lebar agar dapat memberikan ruang yang cukup ketika siswa bergerombol dalam melakukan praktikum. Kursi dibuat agar mudah dipindahkan serta memudahkan siswa untuk memutar badan. Elemen estetis pada ruangan berupa treatment pada dinding, lantai dan furnitur serta elemen-elemen edukasi. Furnitur memiliki *finishing glossy* dengan menggunakan HPL dan *powder coating*.

e. Pencahayaan



Gambar 5. 23 gambar rencana lampu ruang terpilih1-laboratorium fisika

Standar pencahayaan untuk laboratorium adalah 500 lux. Pencahayaan menggunakan sistem pencahayaan setempat dengan lampu *Led Philips Smart Bright Slim Panel* ukuran 60 x 60 cm. Pada ruang praktikum lampu berjumlah 18 buah dengan spesifikasi 29 watt, 2600 lumen, berwarna putih. Laboratorium fisika mengalami kelebihan pencahayaan, oleh karena itu warna-warna yang diterapkan pada ruangan cenderung gelap atau memiliki daya pantul rendah seperti abu-abu. Kaca jendela diganti menggunakan tipe kaca rayband 40% untuk mereduksi cahaya alami yang masuk dalam ruang. Untuk mengetahui pengaruh dari penggantian material kaca maka dilakukan simulasi. Berikut hasil simulasi pencahayaan yang telah dilakukan.



Gambar 5. 24 (a) hasil simulasi keadaan semula ruang kelas, (b) hasil simulasi setelah dilakukan penggantian jenis kaca.

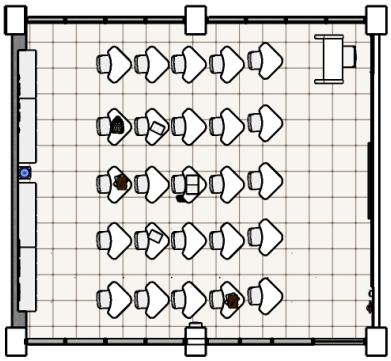
Dari gambar di atas dapat dilihat hasil dari simulasi yang dilakukan menunjukkan pengurangan intensitas pencahayaan pada ruangan. Gambar (a) merupakan simulasi keadaan semula pada ruangan. Dapat dilihat terjadi kelebihan pencahayaan pada ruangan yang ditandai dengan banyaknya daerah berwarna merah atau oranye. Gambar (b) merupakan simulasi keadaan ruangan setelah dilakukan penggantian jenis kaca. Dapat dilihat terjadi penurunan intensitas pencahayaan yang ditandai dengan berkurangnya daerah berwarna merah atau oranye. Untuk lebih mengurangi sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan, diaplikasikan pula *Sandblast* pada jendela.

5.3.2 Pengembangan desain ruang terpilih 2 – ruang kelas

Dalam kegiatan belajar mengajar, kelas merupakan ruang utama yang digunakan siswa setiap hari. Pada kondisi eksisting setiap kelas berisikan 25 bangku individu siswa, 2 buah loker, 1 almari, 1 buah dispenser dan 1 buah meja guru. Layout yang

diterapkan pada tiap kelas bersifat fleksibel sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

a. layout furnitur

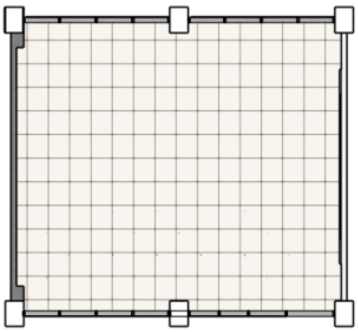


Gambar 5. 25 gambar layout furnitur ruang terpilih 2-ruang kelas

Layout furnitur pada ruang kelas bersifat fleksible, dimana ia bisa diubah-ubah sesuai dengan kebutuhan. Meja individu siswa yang digunakan dapat dibentuk menjadi berkelompok sehingga siswa dapat lebih mudah dalam melakukan diskusi dan berinteraksi satu sama lain. Loker dan lemari diletakkan di bagian belakang kelas sehingga tidak menjadi gangguan ketika siswa sedang menyimak pembelajaran. Penambahan furnitur berupa lemari alat kebersihan dirasa perlu agar alat kebersihan tidak tercecer dan kelas nampak lebih rapi. Lemari alat kebersihan dibuat agar terlihat menyatu dengan loker siswa.

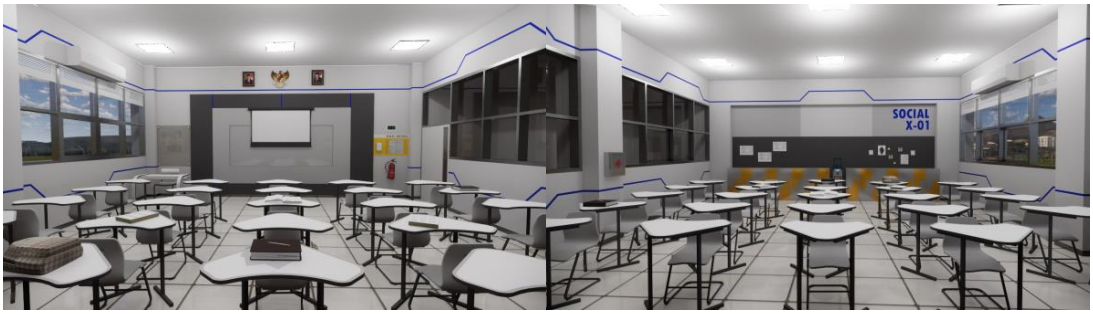
b. Desain pola lantai

Perencanaan pola lantai pada ruang kelas didesain dengan menggunakan keramik. Keramik yang digunakan ber*finishing semi glossy* agar cahaya yang dipantulkan tidak terlalu besar. Warna yang digunakan adalah warna putih. Berikut desain pola lantai ruang kelas :



Gambar 5. 26 gambar pola lantai ruang terpilih 2-ruang kelas

c. Desain 3D



Gambar 5. 27 gambar desain 3d ruang terpilih 2-ruang kelas

Pada ruang kelas pengaplikasian konsep futuristik berupa bentukan motif pada dinding yang berasal dari transformasi bentuk logo sekolah. Elemen interior selain memenuhi fungsi guna juga sebagai unsur dekoratif. Warna-warna pada ruangan tidak banyak berubah karena kebutuhan pencahayaan pada ruangan sudah mampu terpenuhi. Dinding ruangan ber-*finishing* cat warna putih dengan warna biru sebagai aksen. Warna-warna logo SMA Muhammadiyah 10 GKB pada ruangan juga berfungsi untuk memberikan kesan seragam antara ruang kelas dengan ruangan lain. Terdapat pula *health corner* yang berisikan kotak P3K dan *hand sanitizer*.

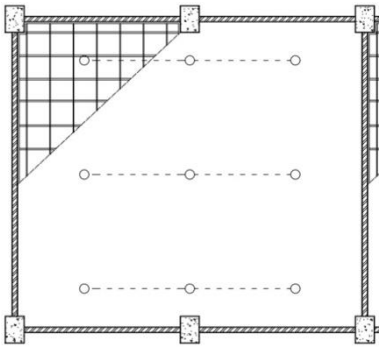
d. Detail furnitur dan elemen estetis

Gambar 5. 28 gambar detail furnitur dan elemen estetis ruang terpilih 2-ruang kelas

Furnitur pada ruang kelas berbentuk geometris yang berkesan modern. Unsur geometri furnitur dibuat simetris. Furnitur berupa loker dan lemari selain dapat digunakan juga berfungsi sebagai elemen estetis dalam ruangan. Loker dan lemari dikombinasikan dengan papan serbaguna agar menjadi bentukan yang menarik. Meja dan kursi siswa pada ruang kelas setara informa jackson meja sekolah abu-abu. Bentukan meja dipilih karena menarik dan mudah dibentuk

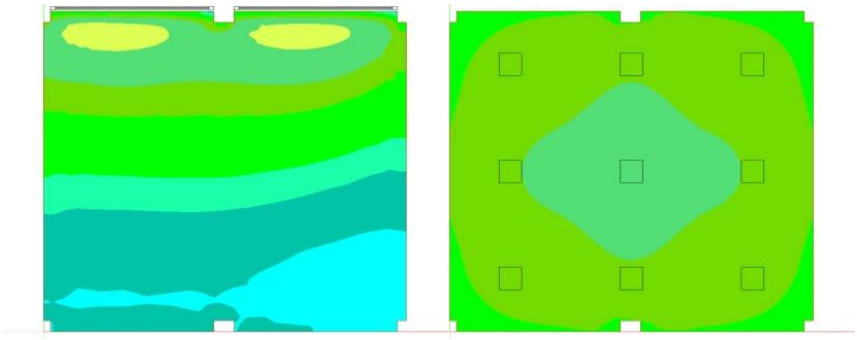
menjadi berkelompok. Terdapat pengait untuk meletakkan tas di bagian samping meja.

e. Pencahayaan



Gambar 5. 29 gambar rencana lampu ruang terpilih 2-ruang kelas

Pencahayaan pada ruang kelas menggunakan lampu *Led Philips Smart Bright Slim Panel* ukuran 60 x 60 cm berwarna putih. Secara umum, pencahayaan pada ruang kelas sudah mampu memenuhi kebutuhan, penggunaan lampu diperlukan ketika cahaya alami tidak mampu memenuhi kebutuhan. Sistem pencahayaan yang digunakan adalah sistem pencahayaan setempat. Sistem pencahayaan setempat dipilih karena mampu meminimalisir terbentuknya bayangan pada bidang kerja, sehingga tidak mengganggu aktivitas dalam ruangan. Jumlah lampu pada ruangan sebanyak 9 buah. Digunakan pula blind pada jendela. Pencahayaan pada ruang kelas sudah cukup mampu untuk memenuhi kebutuhan, oleh karena itu tidak dilakukan banyak perubahan aplikasi warna pada ruang kelas. Untuk mengetahui pemerataan cahaya menggunakan lampu maka dilakukan simulasi pencahayaan. Berikut hasil simulasi pencahayaan yang telah dilakukan.



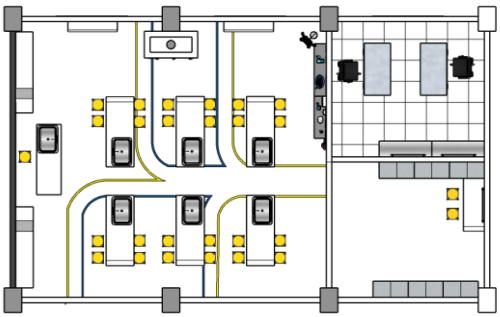
Gambar 5. 30 (a) Simulasi pencahayaan tanpa lampu
(b) Simulasi pencahayaan dengan lampu

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa pencahayaan pada ruangan sudah cukup mampu memenuhi kebutuhan. Gambar (a) menunjukkan simulasi kondisi pencahayaan ruangan semula. Gambar (b) menunjukkan kondisi pencahayaan ruangan ketika jendela ditutup dan lampu dinyalakan. Dapat dilihat dengan penggunaan lampu, pencahayaan dalam ruangan dapat lebih merata.

5.3.3 Pengembangan desain ruang terpilih 3 – laboratotium biokimia

Ruang terpilih 3 adalah laboratorium biokimia. Laboratorium merupakan fasilitas penting bagi kegiatan belajar mengajar SMA. Hal ini karena pada jenjang SMA, siswa sudah dijuruskan berdasarkan minatnya. Area laboratorium dibagi menjadi tiga bagian yaitu ruang praktikum, ruang persiapan, dan ruang alat bahan. Pada kondisi eksisting laboratorium biokimia berisikan 6 buah meja praktikum, 1 buah meja guru, dan 1 buah lemari asam. Sedangkan pada area penyimpanan terdapat rak-rak bahan dan meja petugas lab.

a. layout furnitur

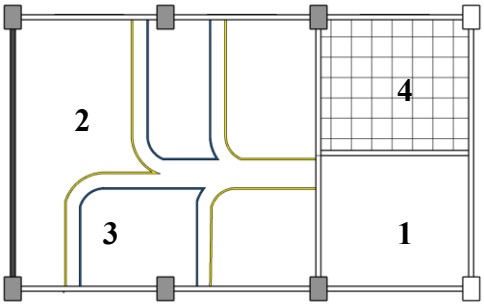


Gambar 5. 31 gambar layout furnitur ruang terpilih 3-laboratorium biokimia

layout furnitur pada laboratorium biokimia dibuat dengan menyesuaikan proses kerja praktikum. Sirkulasi ruangan dibuat agar pengguna dapat dengan mudah keluar dari ruangan dalam keadaan darurat. Meja praktikum berjumlah 6 buah, digunakan secara berkelompok dan terdapat wastafel yang menyatu dengan tiap meja. Penempatan meja praktikum dibuat menjauh dari lemari asam. Lemari asam diletakkan jauh dari pintu keluar dan dekat dengan *fire hydrant*, hal ini bertujuan agar jika terjadi kesalahan, pengguna ruangan dapat dengan mudah mencapai pintu keluar. Meja demonstrasi dan meja persiapan diletakkan di depan kelas. Ruang alat bahan didesain agar dapat menyimpan berbagai material praktikum. Ruang persiapan berisikan 2 set meja dan kursi serta lemari penyimpanan dokumen.

b. Desain pola lantai

Desain pola lantai yang diterapkan pada laboratorium biokimia ini dibuat agar memberikan kesan bersih dan steril. *Finishing* lantai dibuat *semi matte* agar dapat mengurangi pantulan cahaya yang diterima oleh mata. Lantai menggunakan *vinyl* agar dihasilkan lantai yang rata sehingga tidak memungkinkan bahan kimia untuk tertinggal di sela-sela lantai. Warna yang digunakan adalah warna putih untuk membantu pencahayaan pada ruangan sedangkan pola lantai menggunakan warna kuning dan biru. Pola lantai yang diterapkan dibuat agar menyerupai dahan pohon. Berikut detail penjelasan pola lantai:



Gambar 5. 32 gambar rencana lantai ruang terpilih 3-laboratorium biokimia

- Nomor 1

  Desain lantai diaplikasikan pada ruang praktikum dan ruang alat bahan. Lantai menggunakan *vinyl* berwarna putih dengan *finishing* matt. Setara polyflor bloc pur rock salt.

- Nomor 2

  Desain lantai dibuat menyerupai dahan pohon. Material yang digunakan adalah *vinyl* berwarna kuning. Setara polyflor bloc pur lemon punch.

- Nomor 3

  Desain lantai dibuat menyerupai dahan pohon. Material yang digunakan adalah *vinyl* berwarna biru. Setara polyflor bloc pur marine blue.

- Nomor 4

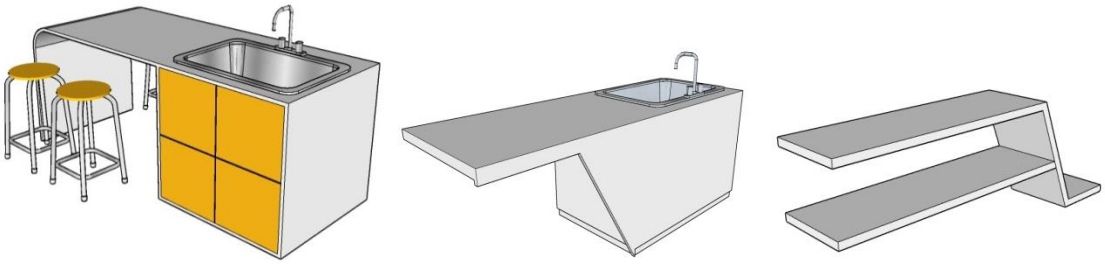
  Lantai ruang persiapan menggunakan keramik ukuran 60 x 60 cm. Setara roman tile dDomus bone.

c. Desain 3D

Gambar 5. 33 gambar 3d ruang terpilih 3-laboratorium biokimia

Visualisasi desain pada laboratorium berupa penerapan bentukan geometris pada unsur ruangan seperti dinding, lantai dan furnitur. Pengaplikasian warna pada laboratorium didominasi oleh warna putih. Warna kuning dan biru diaplikasikan pada ruangan merupakan warna-warna pada logo SMA Muhammadiyah 10 GKB. Area papan tulis dikombinasikan dengan furnitur dan permainan warna cat agar lebih menarik. Garis biru pada area papan tulis bertujuan agar ruangan berkesan seragam dengan ruangan lain. Pada bagian belakang ruangan terdapat *knowledge corner* serta alat-alat kesehatan. Plafon pada ruangan dibuat rata.

d. Detail furnitur dan elemen estetis

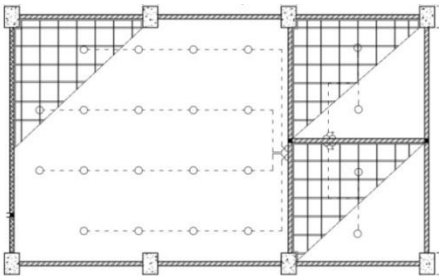


Gambar 5. 34 gambar detail furnitur dan elemen estetis ruang terpilih 3-laboratorium biokimia

Furnitur pada laboratorium biokimia berbentuk geometris modern. Unsur geometri furnitur dibuat agar tidak terlihat kaku. *Finishing* furnitur *glossy* dengan menggunakan HPL dan *powder coating*. Warna furnitur didominasi oleh warna putih. Elemen estetis pada ruangan berupa treatment pada dinding dan furnitur. Selain itu model praktikum juga menjadi elemen estetis. Meja praktikum dan meja demonstrasi masing-masing memiliki wastafel. Pengadaan wastafel pada tiap

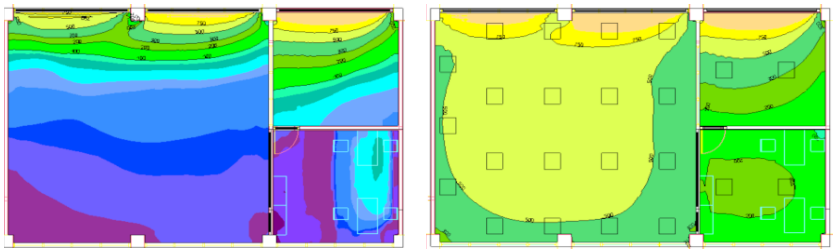
meja praktikum bertujuan agar lebih efisien dalam pelaksanaan praktikum. Dengan adanya wastafel pada tiap meja, siswa tidak perlu menunggu giliran untuk menggunakan wastafel. Selain itu dengan adanya wastafel pada tiap meja memungkinkan sirkulasi gerak laboratorium menjadi lebih mudah untuk digunakan jika terjadi keadaan genting.

e. Pencahayaan



Gambar 5. 35 gambar rencana lampu ruang terpilih 3-laboratorium biokimia

Pencahayaan pada laboratorium menggunakan lampu led Philips Smart Bright Panel 60 x 60 cm berwarna putih. Sistem pencahayaan yang digunakan adalah sistem pencahayaan setempat. Jumlah lampu pada ruangan sebanyak 18 buah. Kaca pada jendela dibuat bening untuk memaksimalkan cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan. Untuk memaksimalkan pencahayaan, warna-warna yang digunakan pada ruangan didominasi oleh warna putih. Untuk mengetahui pengaruh dari penggantian material kaca dan penggunaan lampu, maka dilakukann simulasi pencahayaan. Berikut simulasi pencahayaan yang telah dilakukan.



Gambar 5. 36 (a) Simulasi pencahayaan keadaan semula
(b) Simulasi pencahayaan setelah *treatment*

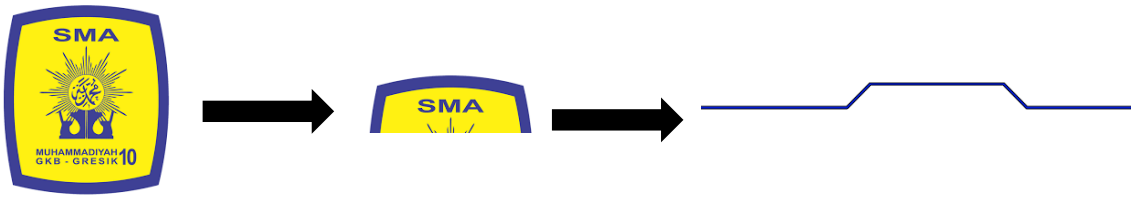
gambar (a) merupakan keadaan ruangan dengan jendela terbuka dan tanpa lampu yang dinyalakan. Dapat dilihat terjadi kekurangan pencahayaan yang ditandai dengan banyaknya area berwarna biru. Gambar (b) merupakan keadaan

ruangan setelah dilakukan penggantian jenis lampu dan jenis kaca menjadi kaca bening. Dapat dilihat pencahayaan pada ruangan menjadi lebih baik.

5.3.4 Pengaplikasian corporate identity

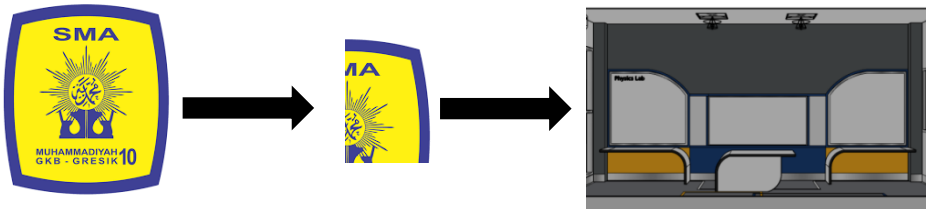
Selain mengaplikasikan warna-warna logo pada ruangan, bentuk logo SMA Muhammadiyah 10 GKB dilakukan pengembangan lebih lanjut menjadi elemen interior yang berkarakter. Pengaplikasian pengembanagan logo dilakukan untuk memberikan kesan *uniform* pada desain. Berikut gagasan ide yang dikembangkan dari logo SMA Muhammadiyah 10 GKB:

- Bagian atas dari logo SMA Muhammadiyah 10 GKB dikembangkan hingga menjadi bentukan yang dapat diaplikasikan. Seperti yang terlihat di desain ruang kelas.



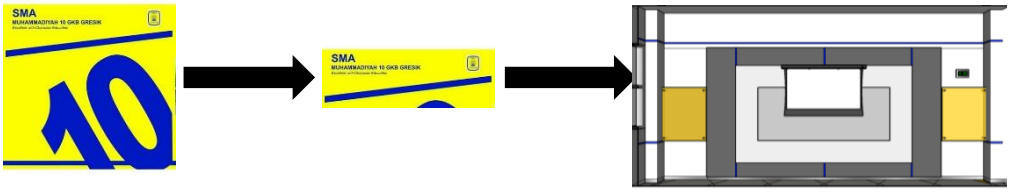
Gambar 5. 37 pengaplikasian 1 corporate identity

- Bentukan logo SMA Muhammadiyah 10 GKB dibuat lebih halus, kemudian diaplikasikan pada ruangan. Seperti yang terlihat di desain laboratorium fisika.



Gambar 5. 38 pengaplikasian 2 corporate identity

- Garis biru pada logo SMA Muhammadiyah 10 GKB diaplikasikan pada desain



Gambar 5. 39 pengaplikasian 3 corporate identity.

BAB VI KESIMPULAN

6.1 kesimpulan

Berdasarkan pembahasan mengenai redesain SMA Muhammadiyah 10 GKB berkonsep futuristik dengan optimasi pencahayaan untuk mendukung kegiatan pembelajaran dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Kenyamanan pencahayaan dalam ruangan dapat terjadi apabila kebutuhan pencahayaan dalam ruangan dapat terpenuhi. Pengoptimalan pencahayaan dalam ruangan dapat dilakukan dengan pemilihan jenis lampu, warna, material dan *finishing* dalam interior. Warna dan material interior dapat dipilih dengan mempertimbangkan daya pantul masing-masing. *Finishing glossy* maupun *matte* dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan ruangan.
2. Pada ruangan dengan pencahayaan berlebih, *finishing matte* lebih banyak digunakan. Selain itu penggunaan jenis kaca dengan dapat mengurangi jumlah sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan. Warna-warna yang digunakan dalam ruangan baiknya cenderung memiliki daya pantul rendah seperti abu-abu.
3. Pada ruangan dengan pencahayaan kurang, *finishing glossy* lebih banyak digunakan. Penggunaan kaca bening memungkinkan sinar matahari masuk ke dalam ruangan secara maksimal. Warna-warna yang digunakan dalam ruangan hendaknya memiliki daya pantul tinggi seperti putih.
4. Jenis dan jumlah lampu yang digunakan dalam ruangan juga berperngaruh pada pengoptimalan pencahayaan ruang. Baiknya lampu yang digunakan sejajar dengan bidang kerja.
5. Konsep futuristik dapat ditampilkan melalui bentukan furnitur, warna, material dan elemen pembentuk ruangan lainnya.
6. Warna putih merupakan warna yang dominan digunakan dalam desain. Pemilihan material yang berhubugan dengan teknologi seperti aluminium dapat menambah kesan futuristik dalam ruangan. Konsep futuristik mengedepankan kesan bersih sehingga ruangan dibuat minim dekorasi. Bentukan elemen interior dalam ruangan cenderung dibuat geometris dan proporsional.

6.2 saran

Adapun saran yang ingin disampaikan adalah:

1. Observasi menegenai aktivitas dan gerak-gerik pengguna sangat diperlukan dalam mengatahui dan memenuhi kebutuhan pengguna pada interior ruangan.
2. Perlunya diadakan studi banding antara objek desain dengan objek lain yang serupa untuk mengetahui sistematika aktivitas dan penerapan interior sesuai dengan kebutuhan yang lazim digunakan.

SUMBER PUSTAKA

a. Attar, M., Hamzah, B. and Rahim, M. R. (2014) 'Kenyamanan Termal Ruang Kuliah dengan Pengkondisian Udara'.
b. Budiman, L. and Indrani, H. C. (2012) 'Desain Pencahayaan Pada Ruang Kelas Sma Negri 9 Surabaya', *Dimensi Interior*, 10(1), pp. 33–41. doi: 10.9744/interior.10.1.33-41.
c. Dora, P. E. (2013) 'OPTIMASI DESAIN PENCAHAYAAN RUANG KELAS SMA SANTA MARIA SURABAYA', *Dimensi Interior*. doi: 10.9744/interior.9.2.69-79.
d. Fatmawaty, R. (2017) 'Memahami Psikologi Remaja', *JURNAL REFORMA*. doi: 10.30736/rfma.v6i2.33.
e. Hartini, H. (2017) 'Perkembangan Fisik Dan Body Image Remaja', *ISLAMIC COUNSELING: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*. doi: 10.29240/jbk.v1i2.329.
f. Kurniasih, S. (2014) 'Optimasi sistem pencahayaan pada ruang kelas universitas budi luhur', pp. 21–33.
g. Mandau, K. E. C. (2017) 'Sekolah Menengah Umum', 7(2).
h. Melina, D., Ir, P. and Dewi, M. (2018) 'THE IMPACT OF DAYLIGHT APERTURES AND REFLECTIVE SURFACES ON THE EFFECTIVENESS OF NATURAL LIGHTING AT tropis lembab . Letaknya yang dilewati garis khatulistiwa menyebabkan Indonesia mendapat', 02, pp. 70–88.
i. Peraturan mentri pendidikan nasional nomor 24 tahun 2017
j. Ching, Francis D.K. 1996. Ilustrasi Desain Interior. Jakarta: Erlangga.
k. Aji, Sadara. 2007. Arsitektur Saat ini. Jakarta. Erlangga.

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

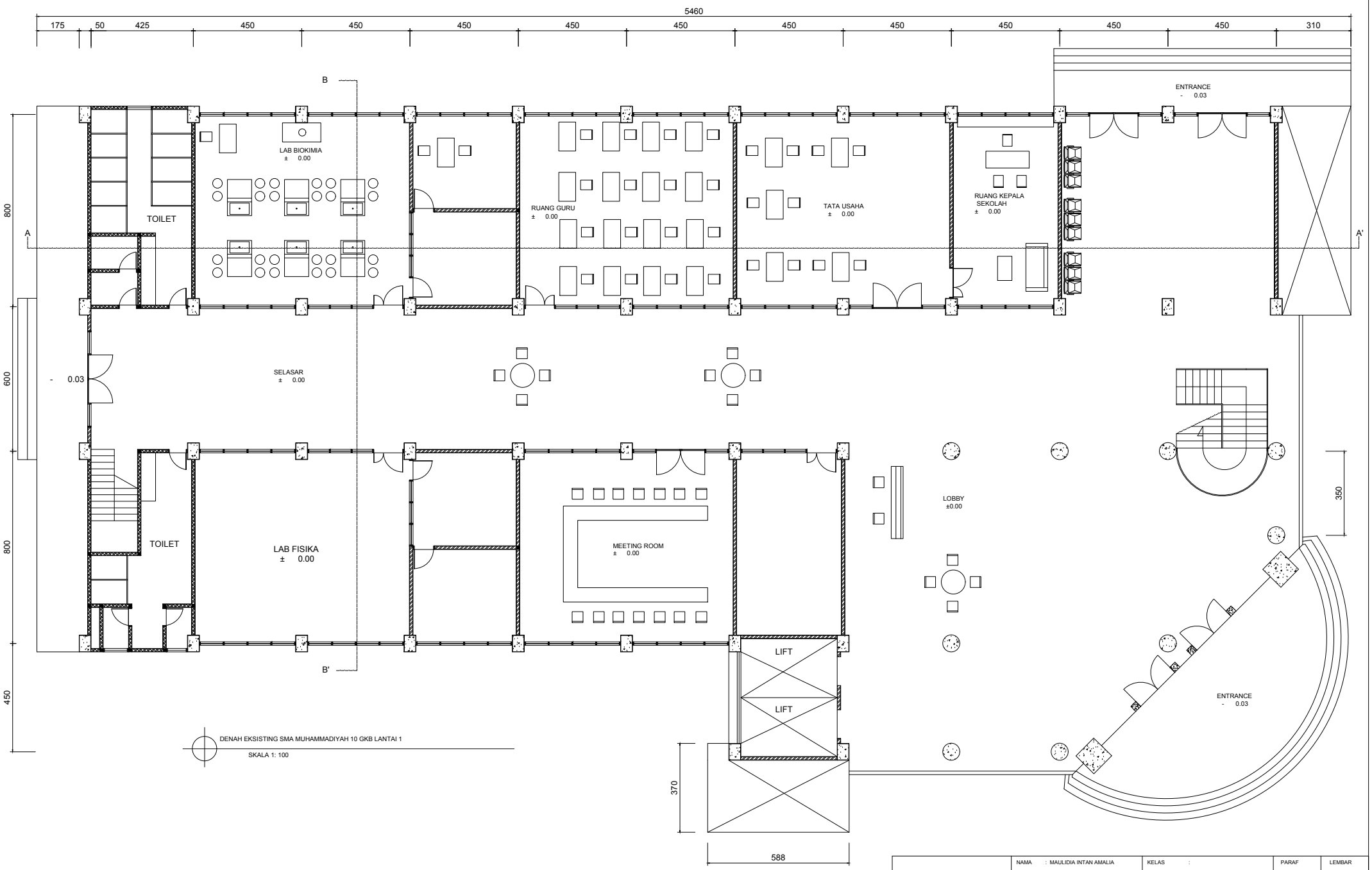
1. RAB ruang terpilih 1
2. Gambar kerja
3. Gambar perspektif
4. Berita acara dan catatan revisi
5. Pernyataan bebas plagiat
6. Biodata penulis

LAMPIRAN
RANCANGAN ANGGARAN BIAYA INTERIOR RUANG TERPILIH 1
LABORATORIUM FISIKA

No.	Uraian Pekerjaan	Spesifikasi	Volume	Jumlah	Satuan	Harga Satuan		Total	
A	**PEKERJAAN PERSIAPAN**								
1	Persiapan Loading in Alat dan Bahan	Pekerja + Mandor	5,00		km	Rp	144.586,00	Rp	722.930,00
2	Pekerjaan Pembersihan Lokasi	Pekerja + Mandor	90,20		m2	Rp	23.050,00	Rp	2.079.110,00
	Sub Total A							**Rp**	**2.802.040,00**
B	**PEKERJAAN DINDING**								
1	Pekerjaan Cat	Cat dulux abu-abu	50,00		m2	Rp	82.000,00	Rp	4.100.000,00
		cat dulux abu-abu muda	154,00		m2	Rp	82.000,00	Rp	12.628.000,00
		Nippon paint flawless absolute yellow NP YO 1113 A 1L	4,00		m2	Rp	82.000,00	Rp	328.000,00
	Sub Total B							**Rp**	**17.056.000,00**
C	**PEKERJAAN PLAFON**								
1	pekerjaan papan gypsum	gypsum 9 mm	108,00		m2	Rp	35.954,00	Rp	3.883.032,00
2	pekerjaan cat	nippon paint matex ceiling white 1 kg	108,00		m2	Rp	33.000,00	Rp	3.564.000,00
	Sub Total C							**Rp**	**7.447.032,00**
D	**PEKERJAAN PEMASANGAN**								
1	Lampu LED panel	eks philips smart bright slim panel 60 x 60 cm	18,00		buah	Rp	570.000,00	Rp	10.260.000,00
	Sub Total D							**Rp**	**10.260.000,00**
E	**PENGERJAAN LANTAI**								
1	Pasang lantai keramik ruang persiapan	roman 60 x 60	18,00		m2	Rp	166.000,00	Rp	2.988.000,00
2	Pasang lantai vinyl ruang praktikum	Polyflor bloc pur vinyl urban chic	72,00		m2	Rp	290.000,00	Rp	20.880.000,00
3	pasang lantai vinyl ruang alat dan bahan	Polyflor bloc pur vinyl urban chic	18,00		m2	Rp	290.000,00	Rp	5.220.000,00
4	pasang lantai motif ruang praktikum	Sticker lantai warna eks. polyflor lemon punch	15,00		m2	Rp	35.000,00	Rp	525.000,00
5	pasang lantai motif ruang praktikum	Sticker lantai warna eks. polyflor marine blue	15,00		m2	Rp	35.000,00	Rp	525.000,00
6	pasang lantai motif ruang praktikum	Sticker lantai warna eks. Putih	15,00		m2	Rp	35.000,00	Rp	525.000,00
	Sub Total E							**Rp**	**30.663.000,00**
F	**PEKERJAAN JENDELA**								
1	Kaca jendela	Kaca rayben 40% 3mm	21,00		m2	Rp	72.500,00	Rp	1.522.500,00
2	Sandblast	sandblast	10,50		m2	Rp	30.000,00	Rp	315.000,00
	Sub Total F							**Rp**	**1.837.500,00**

LAMPIRAN
RANCANGAN ANGGARAN BIAYA INTERIOR RUANG TERPILIH 1
LABORATORIUM FISIKA

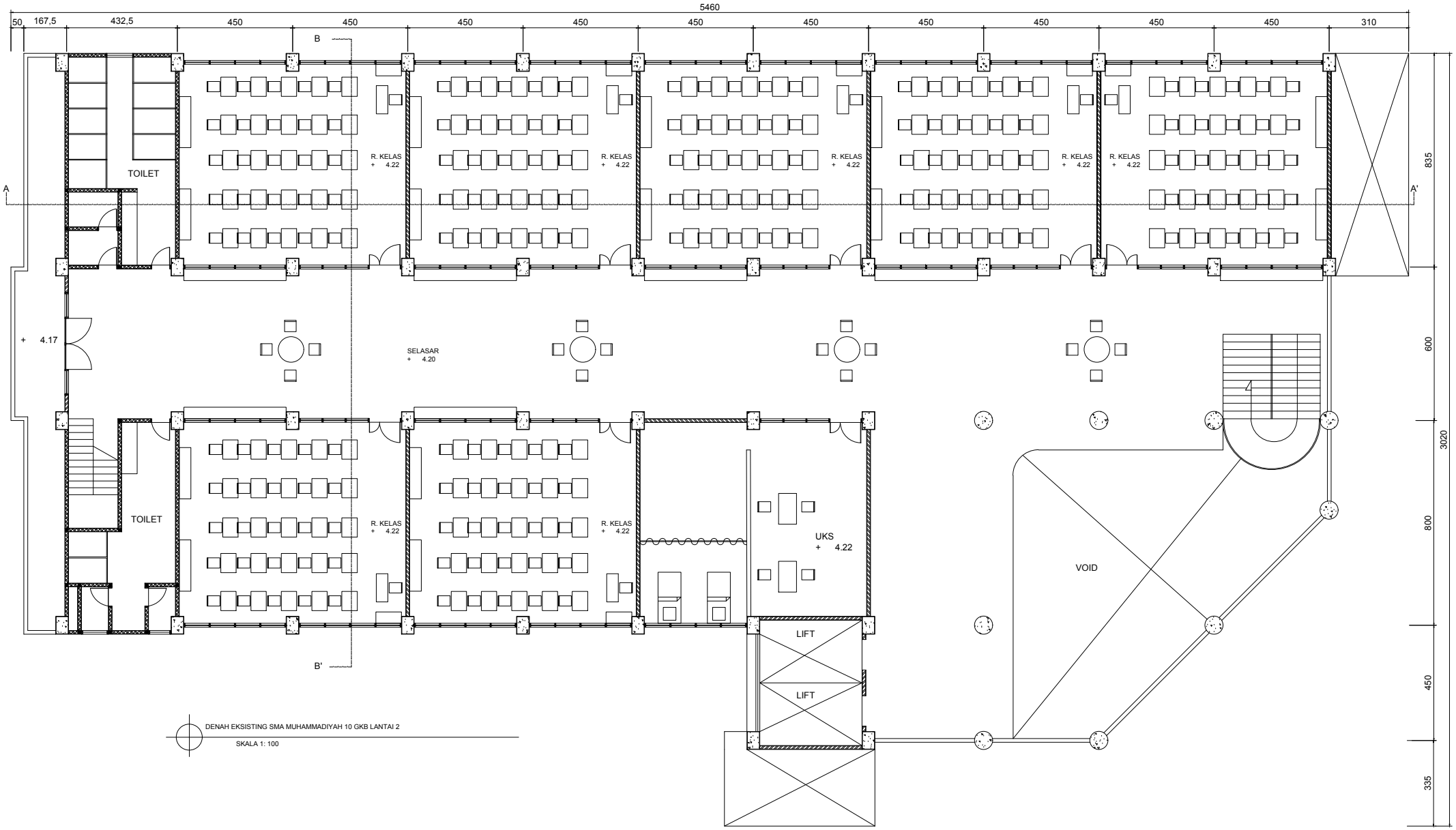
G	**PEKERJAAN FURNITURE**								
	CUSTOM FURNITURE								
1	Meja praktikum	Metal fin. Powder coa	1,80	6,00	m2	Rp	3.000.000,00	Rp	32.400.000,00
2	Meja persiapan	metal, mdf fin hpl	2,00	2,00	m2	Rp	3.000.000,00	Rp	12.000.000,00
3	Meja demonstrasi	metal, mdf fin hpl	1,80	1,00	m2	Rp	3.000.000,00	Rp	5.400.000,00
4	lemari penyimpanan alat dan bahan	mdf fin. Powder coating	2,10	6,00	m2	Rp	3.000.000,00	Rp	37.800.000,00
	NON-CUSTOM FURNITURE								
1	meja kantor	Mdf fin. Powder coating eks INFORMA heigen meja kantor	2,00		buah	Rp	2.199.000,00	Rp	4.398.000,00
2	kursi kantor	Fabric, Metal eks INFORMA winslow kursi kantor	2,00		buah	Rp	1.149.000,00	Rp	2.298.000,00
3	kursi hadap	Plastic, stainless eks INFORMA Orca kursi serbaguna	2,00		buah	Rp	1.199.000,00	Rp	2.398.000,00
4	storage	Metal fin powder coating eks INFORMA Lipa lemari kantor	2,00		buah	Rp	1.962.000,00	Rp	3.924.000,00
5	kursi lab	Metal fin. Powder coating	26,00		buah	Rp	270.000,00	Rp	7.020.000,00
	Sub Total G							**Rp**	**107.638.000,00**
H	**PEKERJAAN AKSESORIS**								
1	PAPAN TULIS	120 X 200 CM	1,00		Buah	Rp	750.000,00	Rp	750.000,00
2	HIASAN DINDING AKRILIK	100% poliester	3,00		Buah	Rp	45.000,00	Rp	135.000,00
	Sub Total H							**Rp**	**885.000,00**
TOTAL								**Rp**	**178.588.572,00**
FEE DESAIN								Rp	8.929.428,60



DENAH EKSISTING SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB LANTAI 1

SKALA 1: 100

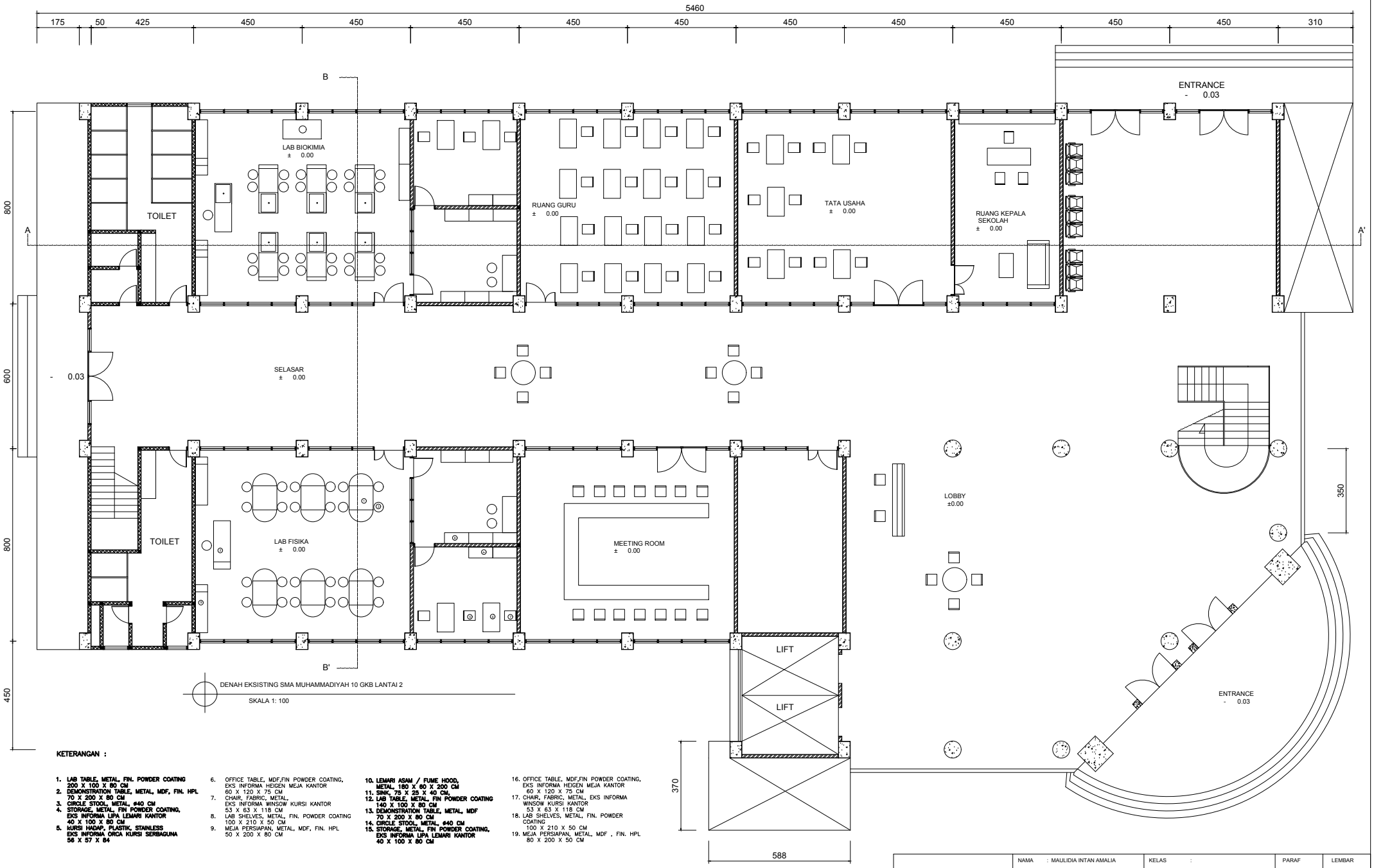
TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 **JURUSAN DESAIN INTERIOR** **FDKBD – ITS** **SURABAYA**	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		2
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:100		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : **DENAH EKSISTING LANTAI 1 GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB**		



DENAH EKSISTING SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB LANTAI 2

SKALA 1: 100

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 **JURUSAN DESAIN INTERIOR** **FDKBD – ITS** **SURABAYA**	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		3
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:100		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : **DENAH EKSISTING LANTAI 2 GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB**		



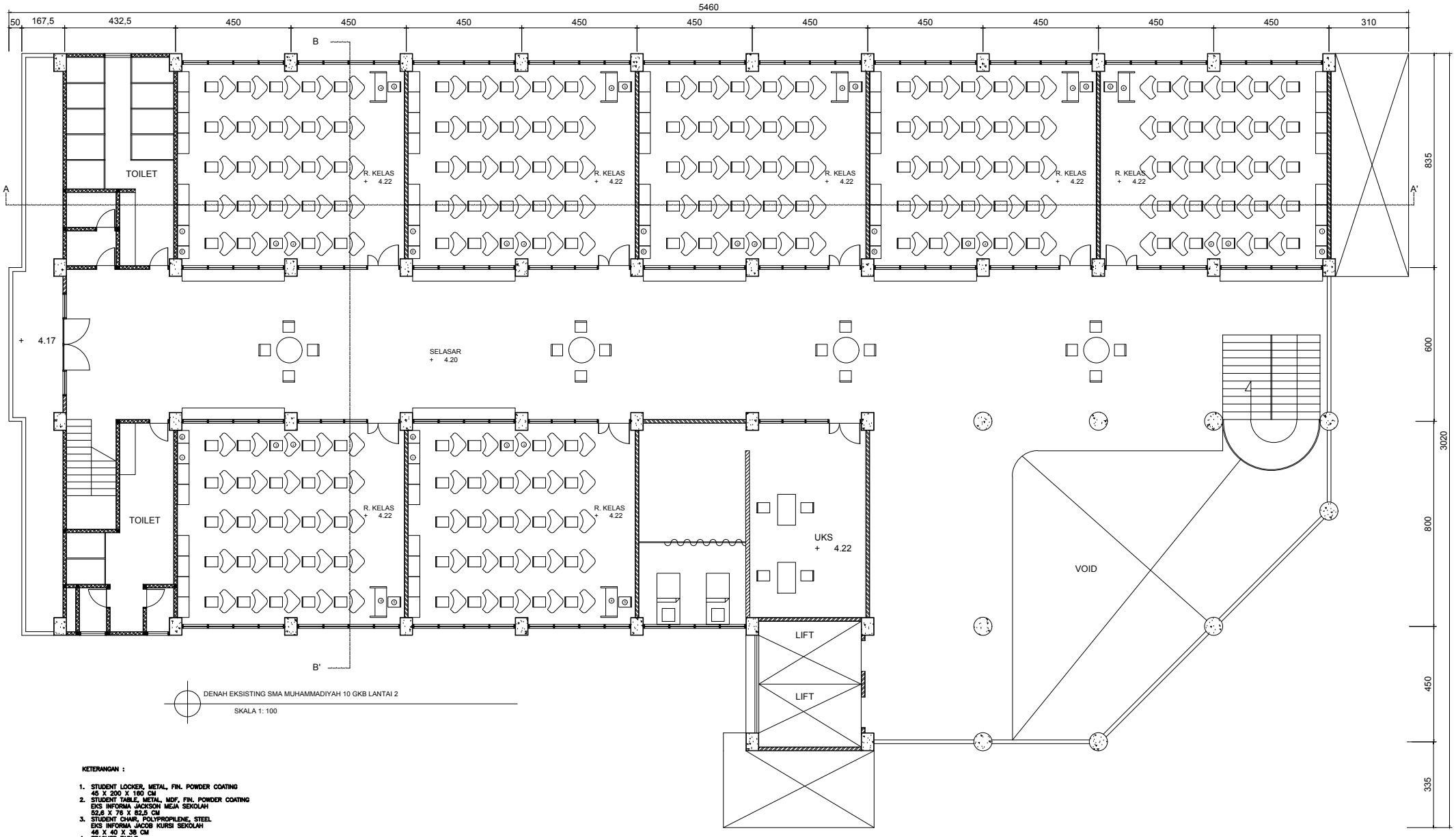
DENAH EKSISTING SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB LANTAI 2

SKALA 1: 100

KETERANGAN :

1. LAB TABLE, METAL, FIN. POWDER COATING 200 X 100 X 80 CM
2. DEMONSTRATION TABLE, METAL, MDF, FIN. HPL 70 X 200 X 80 CM
3. CIRCLE STOOL, METAL, ø40 CM
4. STORAGE, METAL, FIN POWDER COATING, EKS INFORMA LIPA LEMARI KANTOR 40 X 100 X 80 CM
5. KURSI HADAP, PLASTIK, STAINLESS EKS INFORMA ORCA KURSI SERBAGUNA 56 X 57 X 84
6. OFFICE TABLE, MDF,FIN POWDER COATING, EKS INFORMA HEIGEN MEJA KANTOR 60 X 120 X 75 CM
7. CHAIR, FABRIC, METAL, EKS INFORMA WINSOW KURSI KANTOR 53 X 63 X 118 CM
8. LAB SHELVES, METAL, FIN. POWDER COATING 100 X 210 X 50 CM
9. MEJA PERSIAPAN, METAL, MDF, FIN. HPL 50 X 200 X 80 CM
10. LEMARI ASAM / FUME HOOD, METAL, 180 X 60 X 200 CM
11. SINK, 75 X 25 X 40 CM,
12. LAB TABLE, METAL, FIN POWDER COATING 140 X 100 X 80 CM
13. DEMONSTRATION TABLE, METAL, MDF 70 X 200 X 80 CM
14. CIRCLE STOOL, METAL, ø40 CM
15. STORAGE, METAL, FIN POWDER COATING, EKS INFORMA LIPA LEMARI KANTOR 40 X 100 X 80 CM
16. OFFICE TABLE, MDF,FIN POWDER COATING, EKS INFORMA HEIGEN MEJA KANTOR 60 X 120 X 75 CM
17. CHAIR, FABRIC, METAL, EKS INFORMA WINSOW KURSI KANTOR 53 X 63 X 118 CM
18. LAB SHELVES, METAL, FIN. POWDER COATING 100 X 210 X 50 CM
19. MEJA PERSIAPAN, METAL, MDF , FIN. HPL 80 X 200 X 50 CM

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 **JURUSAN DESAIN INTERIOR** **FDKBD – ITS** **SURABAYA**	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		6
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:100		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : **DENAH TERPILIH LANTAI 1 GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB**		



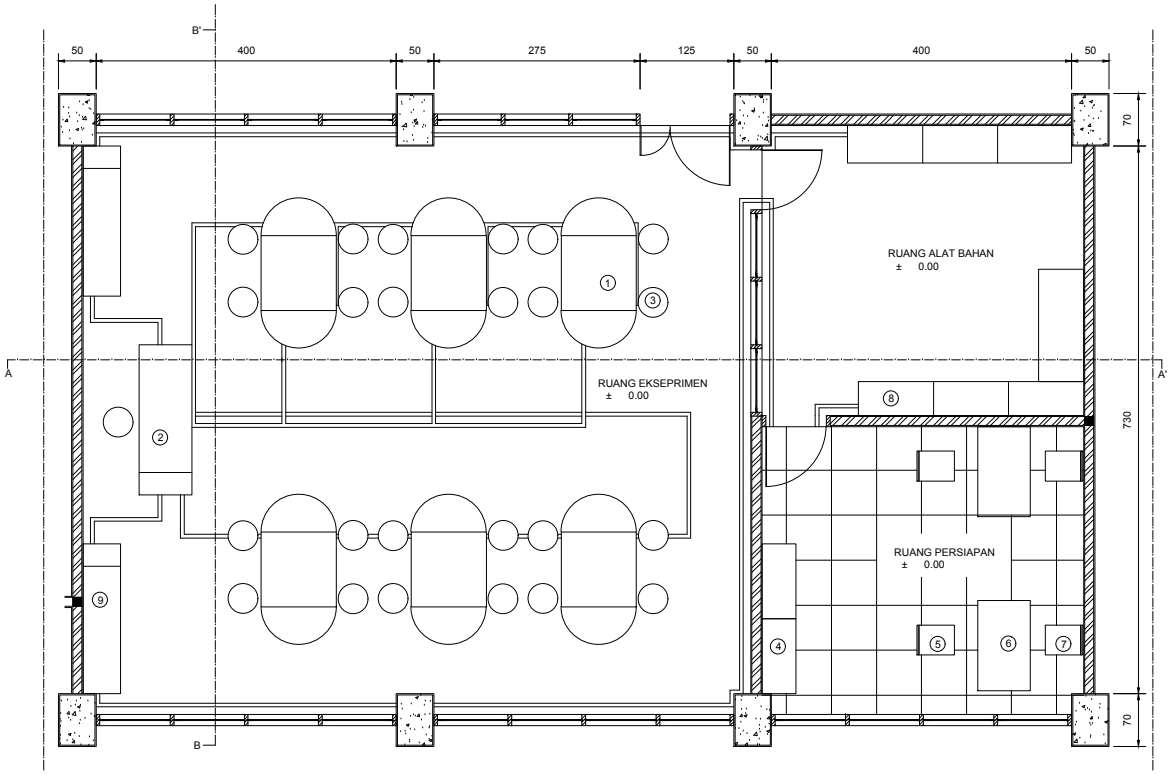
DENAH EKSISTING SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB LANTAI 2

SKALA 1: 100

KETERANGAN :

1. STUDENT LOCKER, METAL, FIN. POWDER COATING
   45 X 200 X 180 CM
2. STUDENT TABLE, METAL, MDF, FIN. POWDER COATING
   EKS INFORMA JACKSON MEJA SEKOLAH
   52,6 X 76 X 82,5 CM
3. STUDENT CHAIR, POLYPROPILENE, STEEL
   EKS INFORMA JACOB KURSI SEKOLAH
   46 X 40 X 38 CM
4. TEACHER TABLE
   65 X 120 X 80 CM
5. TEACHER CHAIR, METAL
   50 X 45 X 45 CM
6. STORAGE, METAL, FIN. POWDER COATING
   45 X 100 X 180 CM

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 **JURUSAN DESAIN INTERIOR** **FDKBD – ITS** **SURABAYA**	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		7
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:100		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : **DENAH TERPILIH LANTAI 2 GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB**		



KETERANGAN :

1. LAB TABLE, METAL, FIN. POWDER COATING
   200 X 100 X 80 CM
2. DEMONSTRATION TABLE, METAL, MDF, FIN. HPL
   70 X 200 X 80 CM
3. CIRCLE STOOL, METAL, ø40 CM
4. STORAGE, METAL, FIN POWDER COATING,
   EKS INFORMA LIPA LEMARI KANTOR
   40 X 100 X 80 CM
5. KURSI HADAP, PLASTIK, STAINLESS
   EKS INFORMA ORCA KURSI SERBAGUNA
   56 X 57 X 84
6. OFFICE TABLE, MDF,FIN POWDER COATING,
   EKS INFORMA HEIGEN MEJA KANTOR
   60 X 120 X 75 CM
7. CHAIR, FABRIC, METAL,
   EKS INFORMA WINSOW KURSI KANTOR
   53 X 63 X 118 CM
8. LAB SHELVES, METAL, FIN. POWDER COATING
   100 X 210 X 50 CM
9. MEJA PERSIAPAN, METAL, MDF, FIN. HPL
   50 X 200 X 80 CM

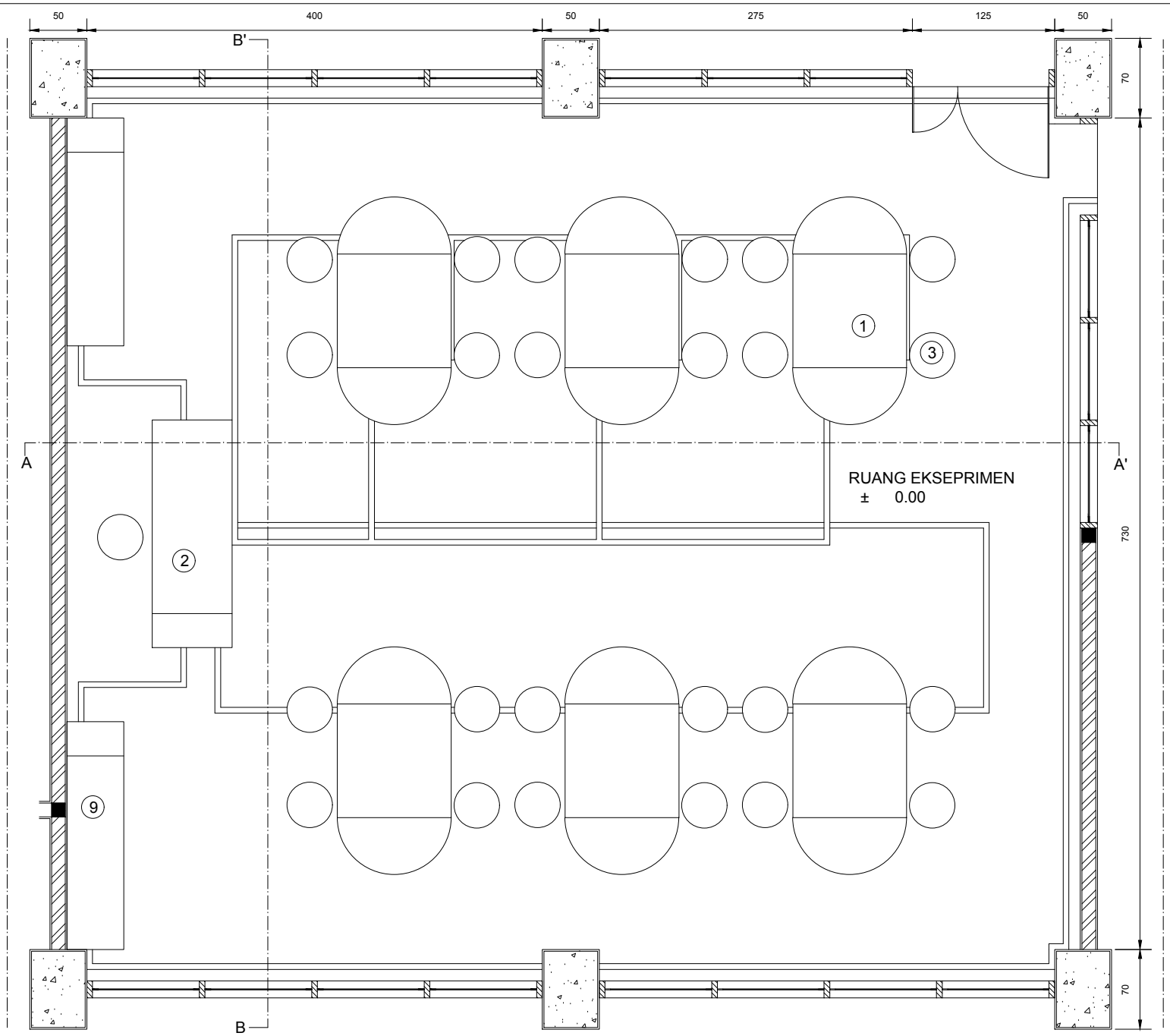
DESAIN RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA

SKALA 1:50

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		14
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:50		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DENAH RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		

KETERANGAN :

1. LAB TABLE, METAL, FIN. POWDER COATING
   200 X 100 X 80 CM
2. DEMONSTRATION TABLE, METAL, MDF, FIN. HPL
   70 X 200 X 80 CM
3. CIRCLE STOOL, METAL, ø40 CM
4. STORAGE, METAL, FIN POWDER COATING,
   EKS INFORMA LIPA LEMARI KANTOR
   40 X 100 X 80 CM
5. KURSI HADAP, PLASTIK, STAINLESS
   EKS INFORMA ORCA KURSI SERBAGUNA
   56 X 57 X 84
6. OFFICE TABLE, MDF,FIN POWDER COATING,
   EKS INFORMA HEIGEN MEJA KANTOR
   60 X 120 X 75 CM
7. CHAIR, FABRIC, METAL,
   EKS INFORMA WINSOW KURSI KANTOR
   53 X 63 X 118 CM
8. LAB SHELVES, METAL, FIN. POWDER COATING
   100 X 210 X 50 CM
9. MEJA PERSIAPAN, METAL, MDF, FIN. HPL
   50 X 200 X 80 CM



DESAIN RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA

SKALA 1:25

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		15
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:25		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DENAH RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		

KETERANGAN :

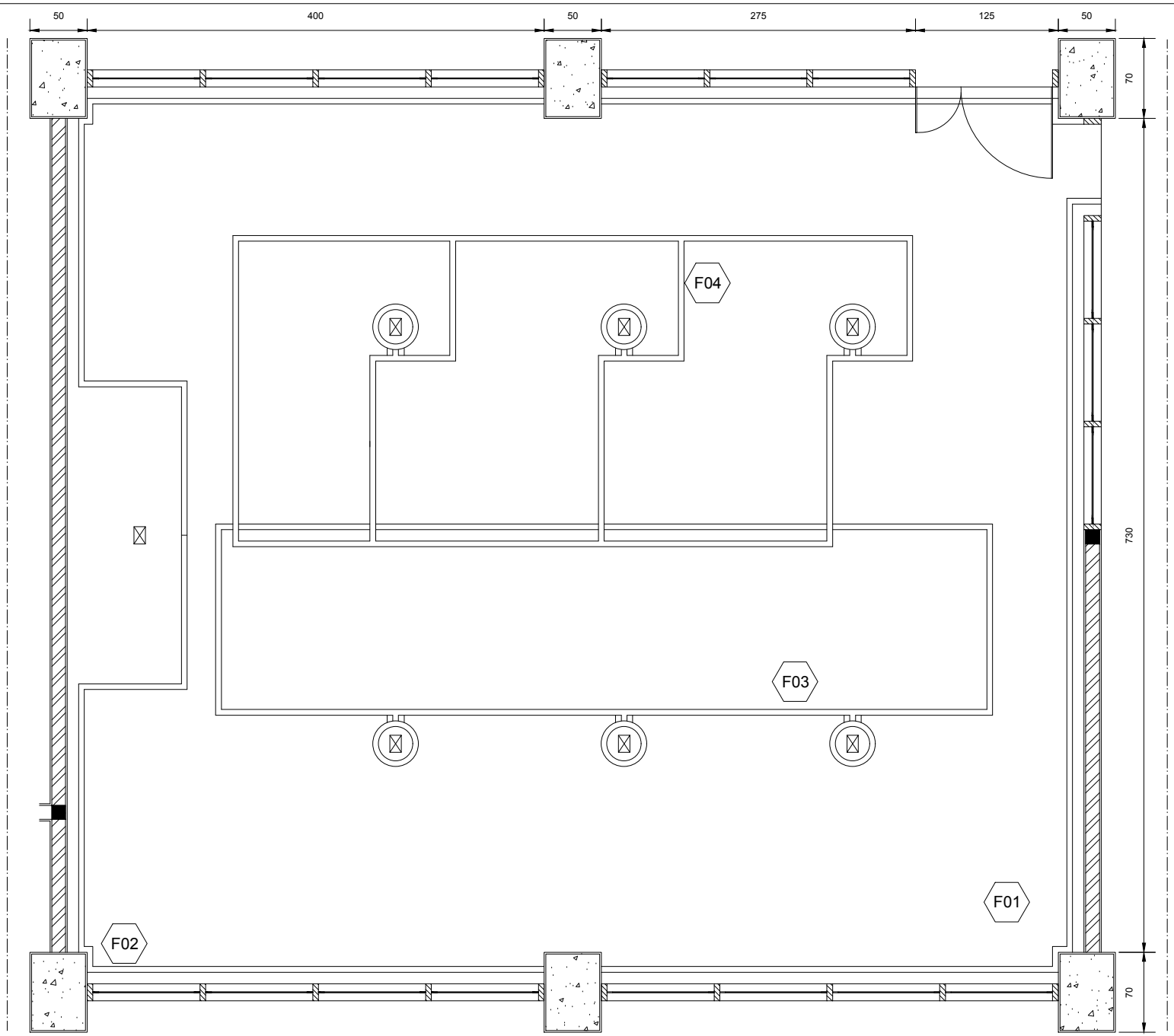
F01 VINYL
2 X 20 M
EKS. POLYFLOR BLOC PUR URBAN CHIC

F02 MOTIF LANTAI 1
STICKER
WARNA : PUTIH

F03 MOTIF LANTAI 2
STICKER
WARNA : KUNING

F04 MOTIF LANTAI 3
STICKER
WARNA : BIRU TUA

ELECTRICAL OUTLET



RENCANA LANTAI RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA

SKALA 1:25

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		16
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:25		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : RENCANA LANTAI RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		

KETERANGAN :

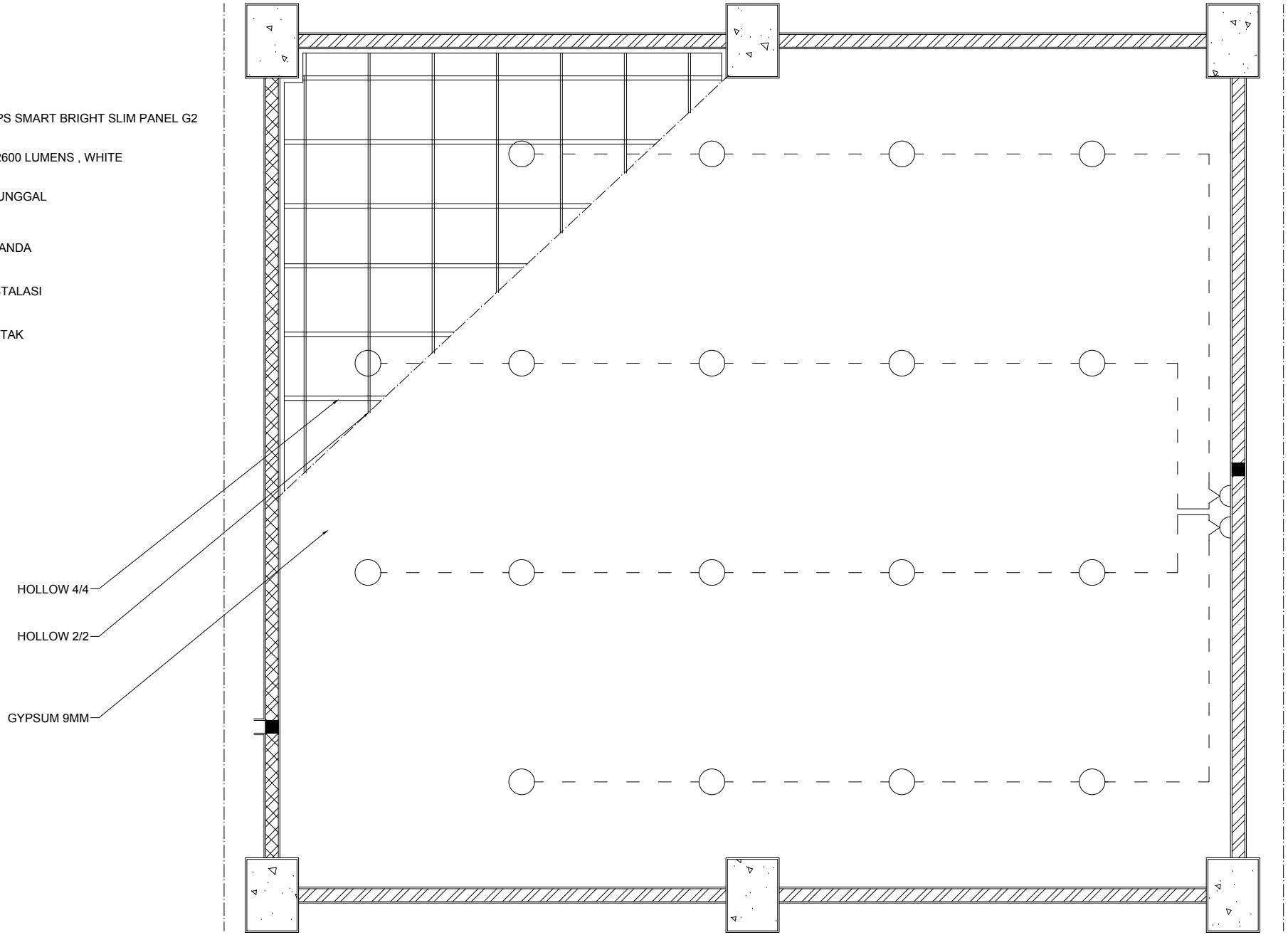
LAMPU
EKS PHILIPS SMART BRIGHT SLIM PANEL G2
60 X 60 CM
29 WATT, 2600 LUMENS , WHITE

SAKLAR TUNGGAL

SAKLAR GANDA

CABLE INSTALASI

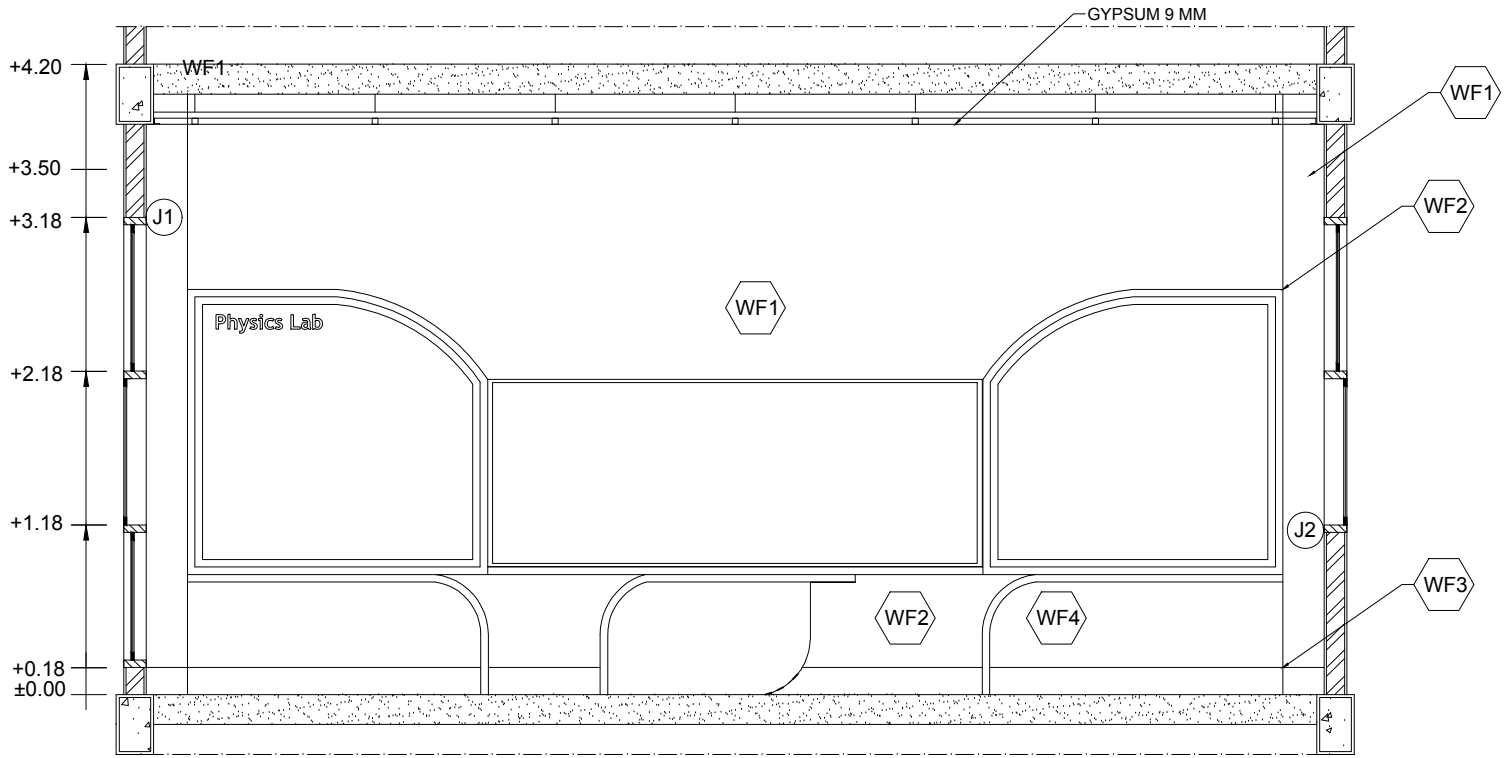
STOP KONTAK



RENCANA PLAFON RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA

SKALA 1:25

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		17
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:25		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : RENCANA PLAFON RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		



POTONGAN A-A' RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA
SKALA 1:25

KETERANGAN :

WF1 — WALL FINISH 1
PAINT
EKS. NIPPON PAINT FLAWLESS RESTFULL WATCH

WF2 — WALL FINISH 2
PAINT
EKS. NIPPON PAINT FLAWLESS BLUE LIGHTING

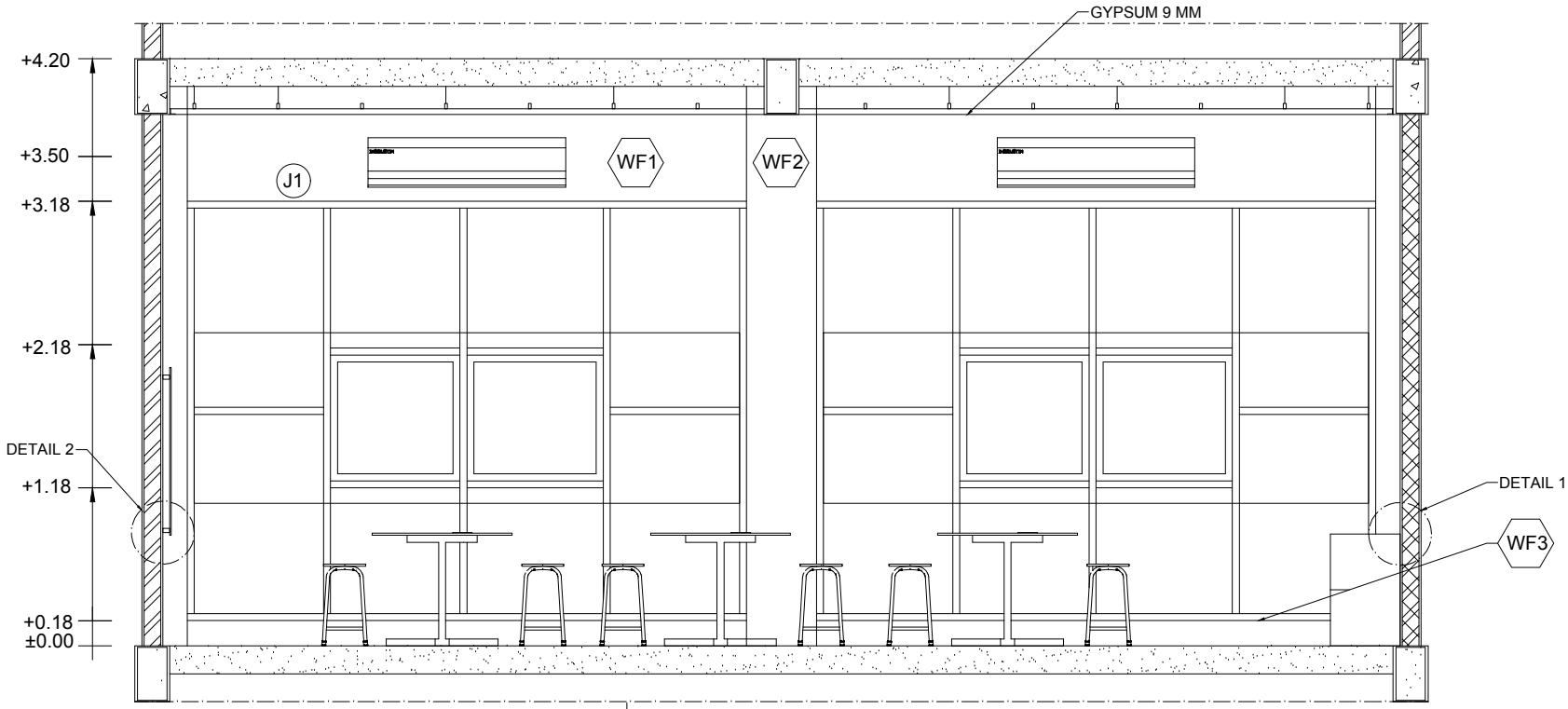
WF3 — WALL FINISH 3
PLINT LANTAI
ALUMINIUM

WF2 — WALL FINISH 2
PAINT
EKS. NIPPON PAINT FLAWLESS ABSOLUTE YELLOW

J1 — JENDELA 1
KUSEN ALUMINIUM, KACA RAYBAN 40%, SANDBLAST

J2 — JENDELA 2
JENDELA MATI
KUSEN ALUMINIUM, KACA BENING, SANDBLAST

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		18
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:25		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : POTONGAN A–A' LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		



POTONGAN B-B' RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA
SKALA 1:25

KETERANGAN :

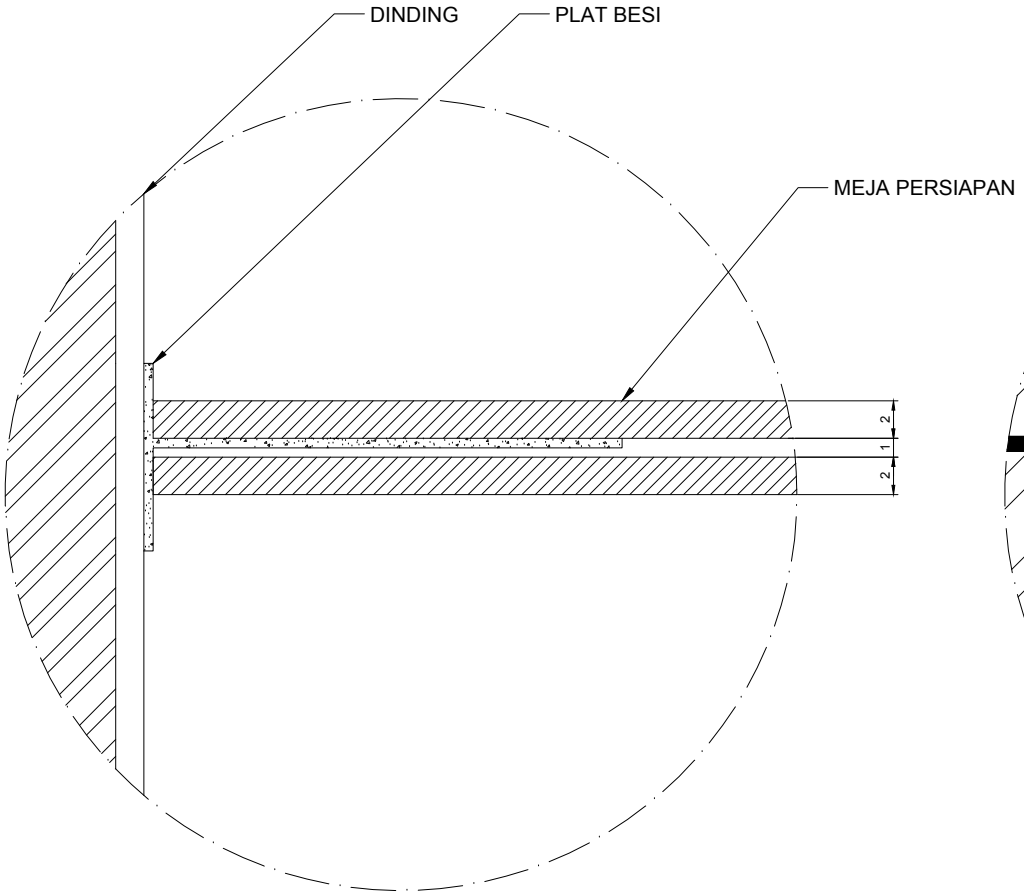
WF1 — WALL FINISH 1
PAINT
EKS. NIPPON PAINT FLAWLESS CLOUD FORMATION

WF2 — WALL FINISH 2
PAINT
EKS. NIPPON PAINT FLAWLESS RESTFUL WATCH

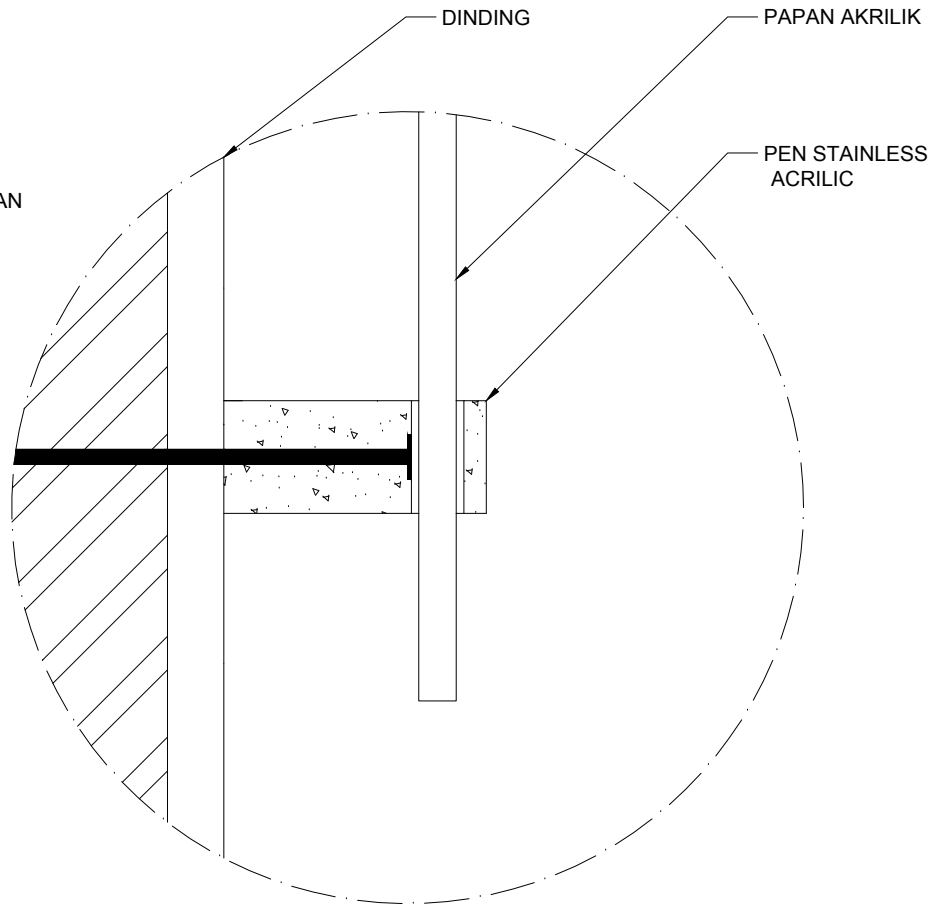
WF3 — WALL FINISH 3
PLINT LANTAI
ALUMINIUM

J1 — JENDELA 1
KUSEN ALUMINIUM, KACA RAYBAN 40 %, SANDBLAST

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		19
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:25		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : POTONGAN B–B' LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		

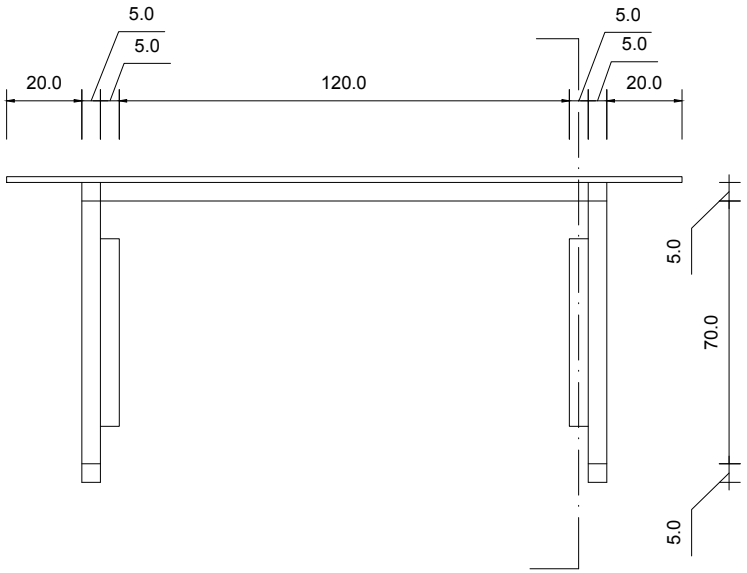


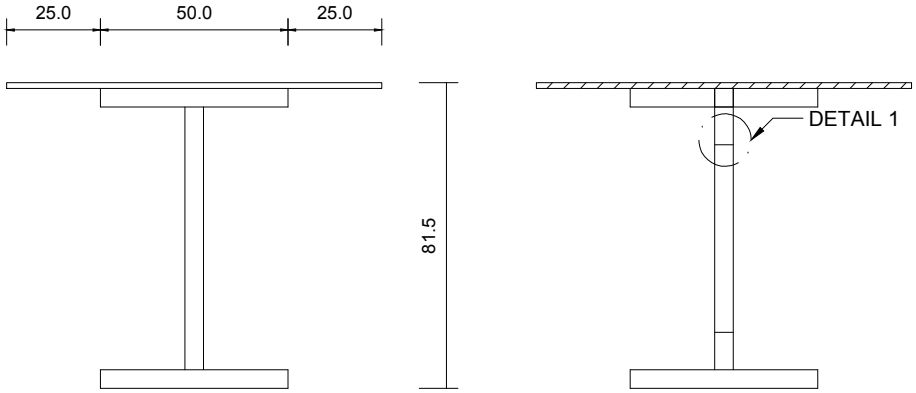
DETAIL ARSITEKTUR 1
SKALA 1:2

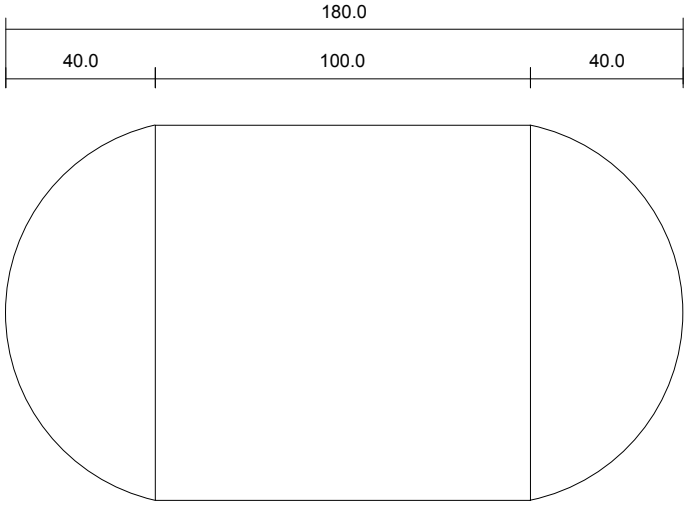


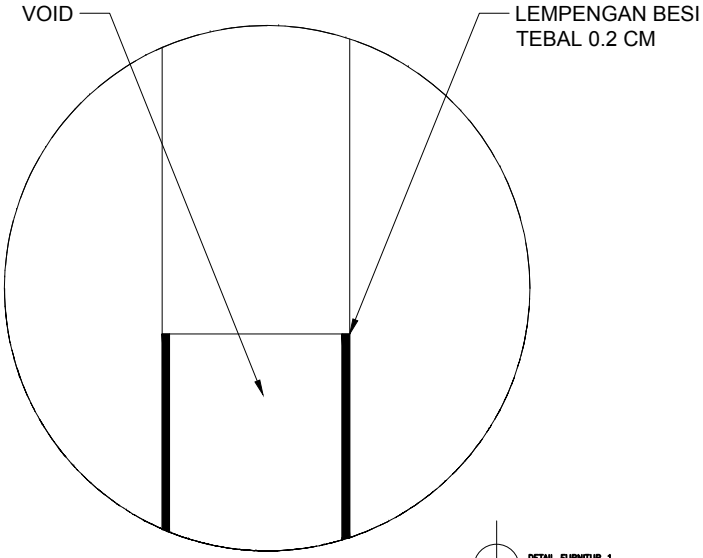
DETAIL ARSITEKTUR 2
SKALA 2:1

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		20
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DETAIL ARSITEKTUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		





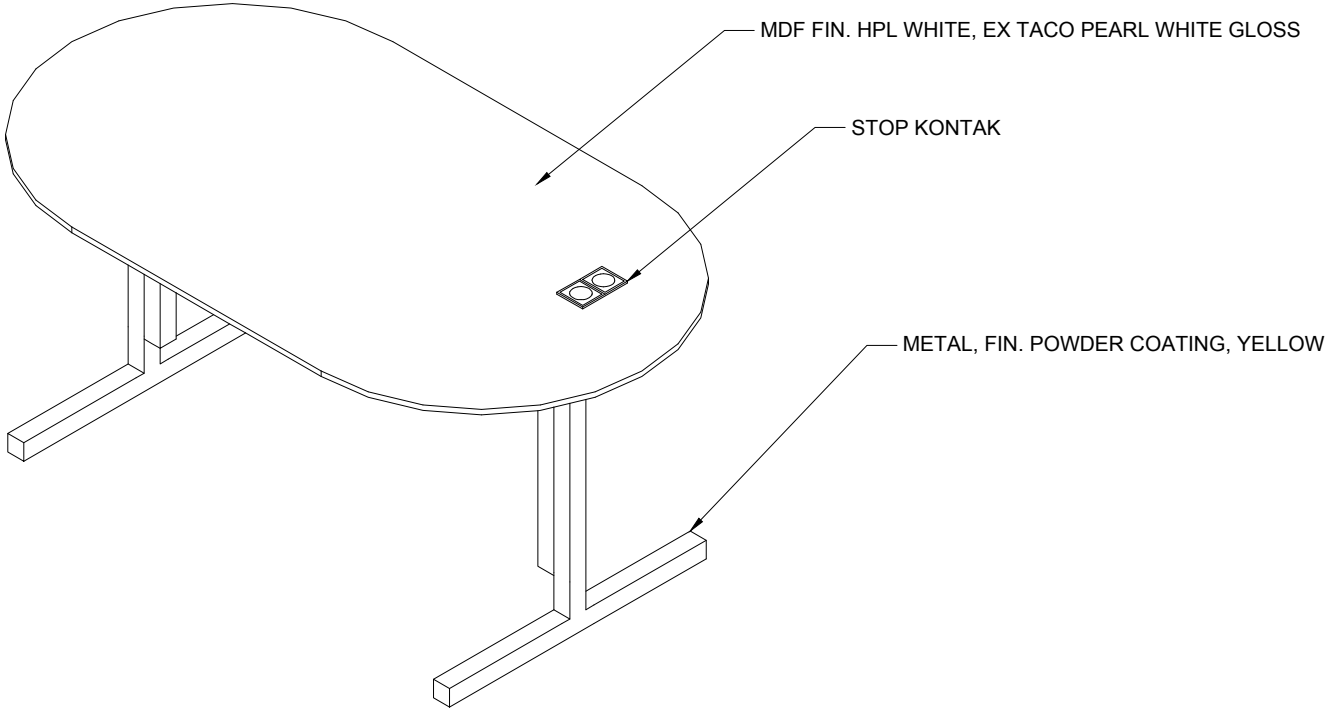




DETAIL FURNITUR 1
SKALA 1:1

DETAIL FURNITUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB
SKALA 1:10

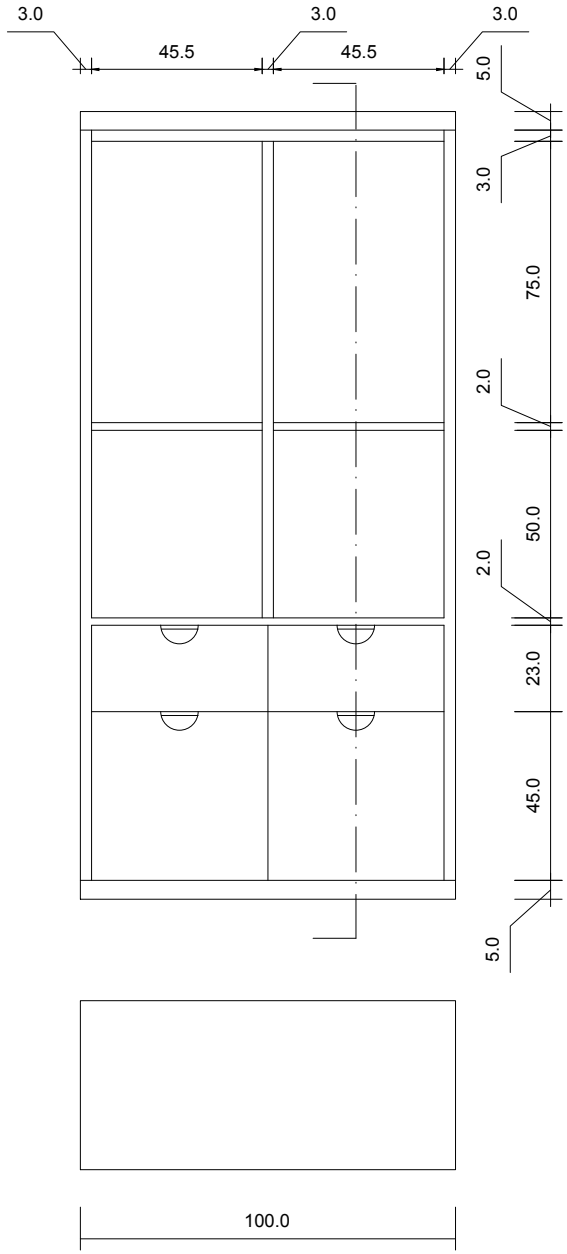
TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 **JURUSAN DESAIN INTERIOR** **INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER** **SURABAYA**	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		21
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:10		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : **DETAIL FURNITUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB**		

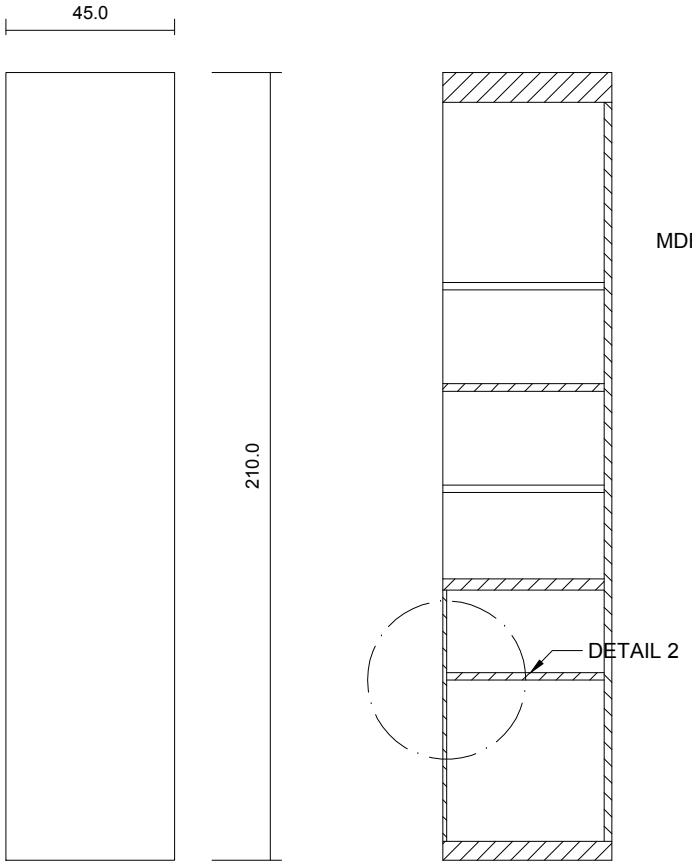


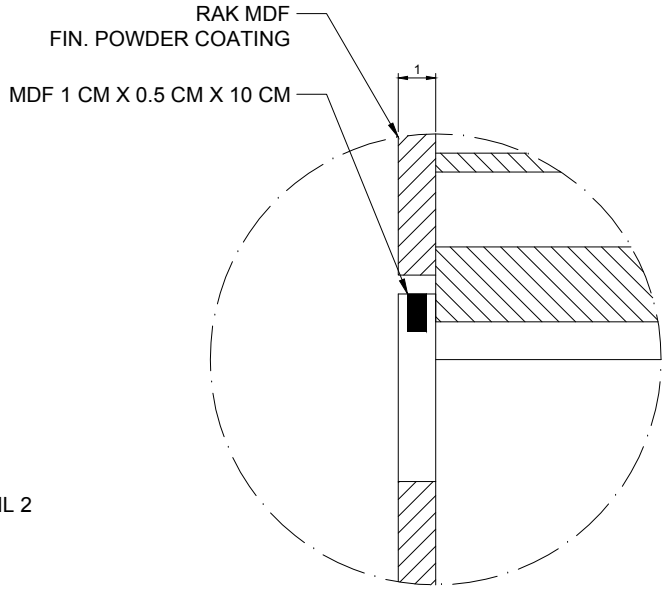
ISOMETRI FURNITUR 1 DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB

SKALA 1:10

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 **JURUSAN DESAIN INTERIOR** **INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER** **SURABAYA**	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		22
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:10		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : **DETAIL FURNITUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB**		



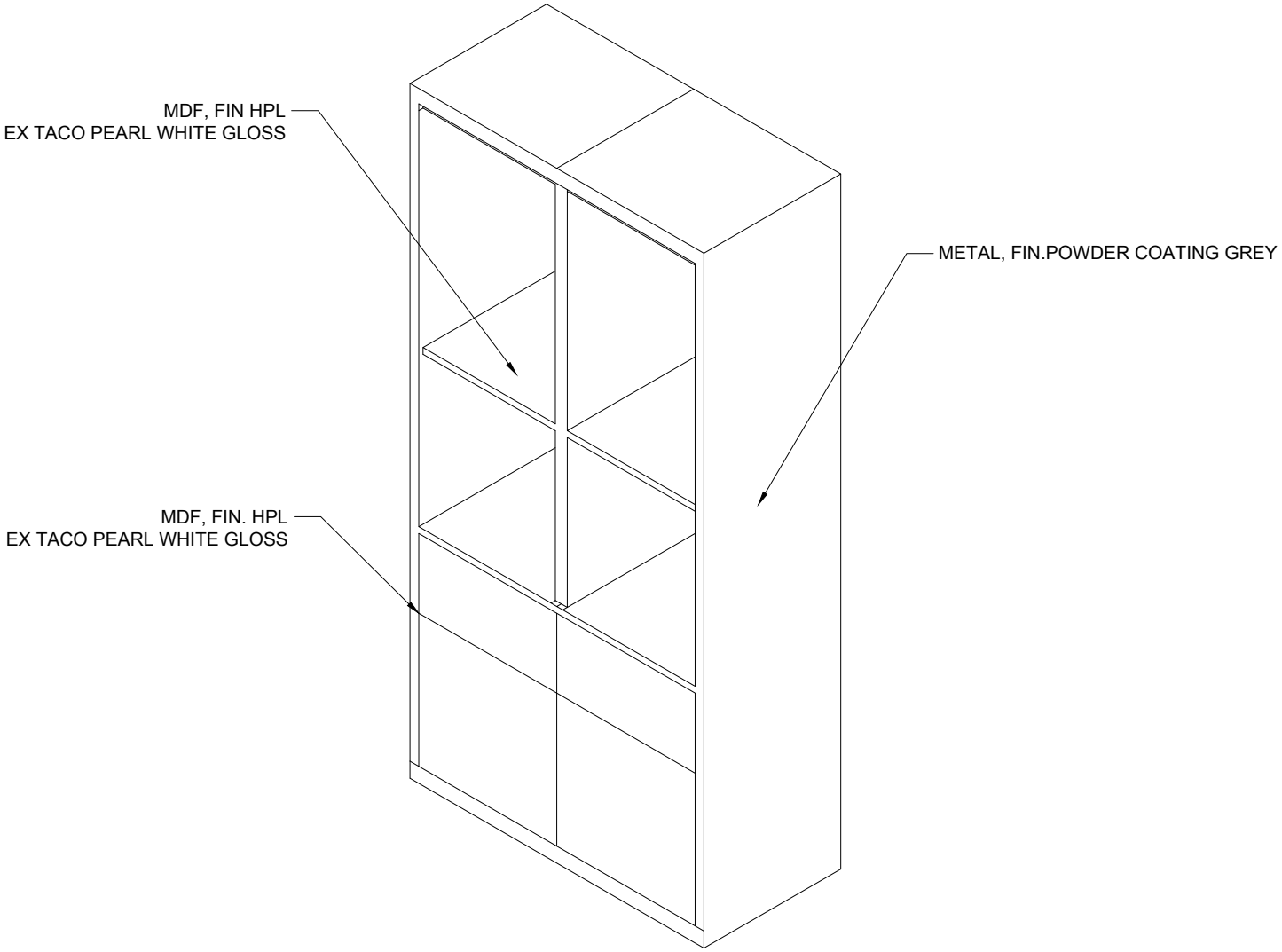




DETAIL FURNITURE 2
SKALA 1:1

DETAIL FURNITUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB
SKALA 1:10

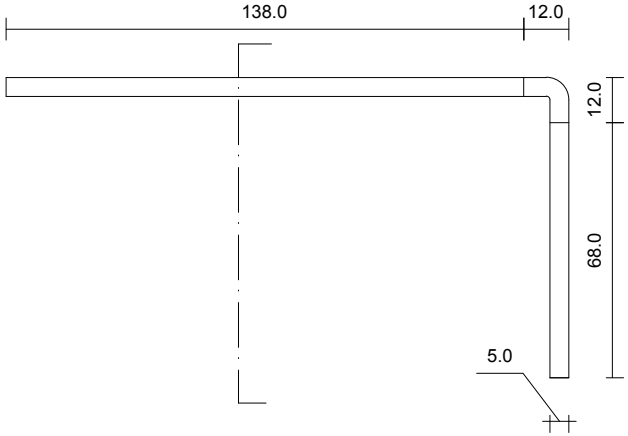
TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		23
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:10		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DETAIL FURNITUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		

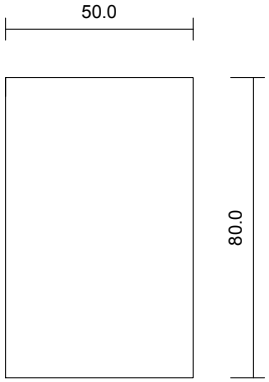


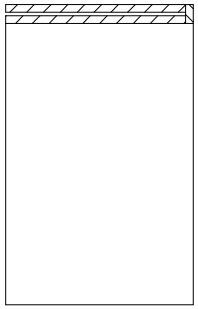
ISOMETRI FURNITUR 2 DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB

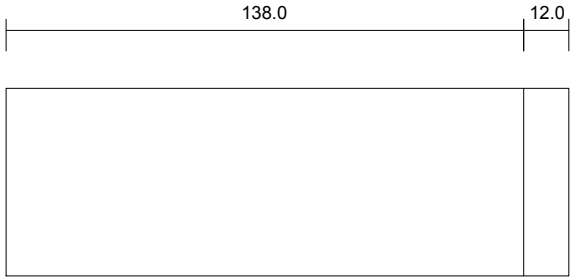
SKALA 1:10

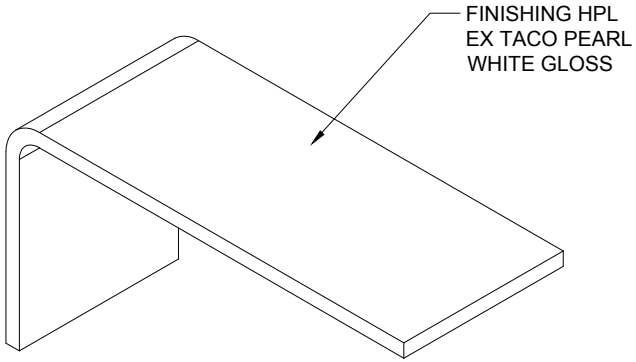
TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 **JURUSAN DESAIN INTERIOR** **INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER** **SURABAYA**	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		24
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:10		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : **DETAIL FURNITUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB**		







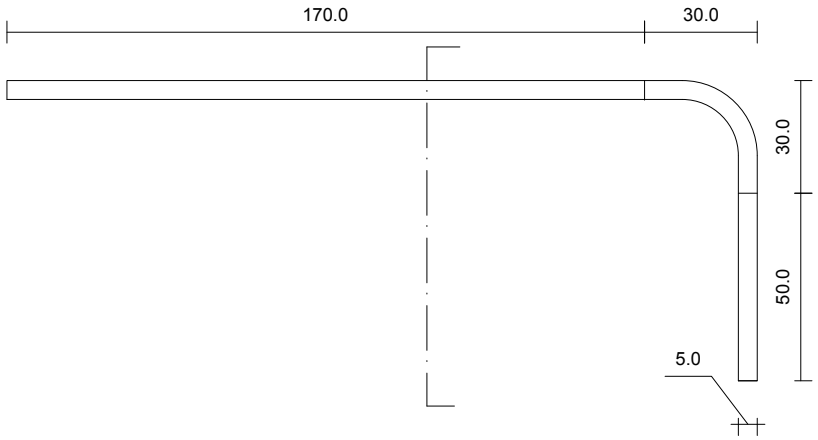


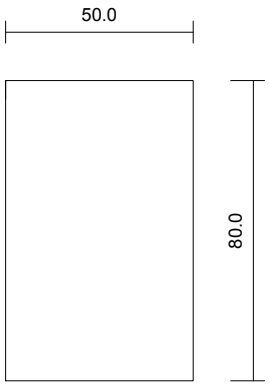


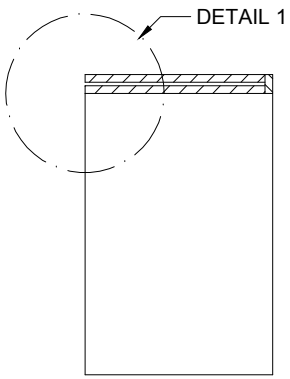
DETAIL FURNITUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB

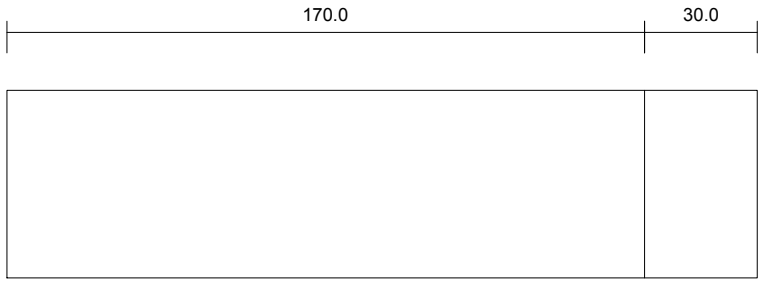
SKALA 1:10

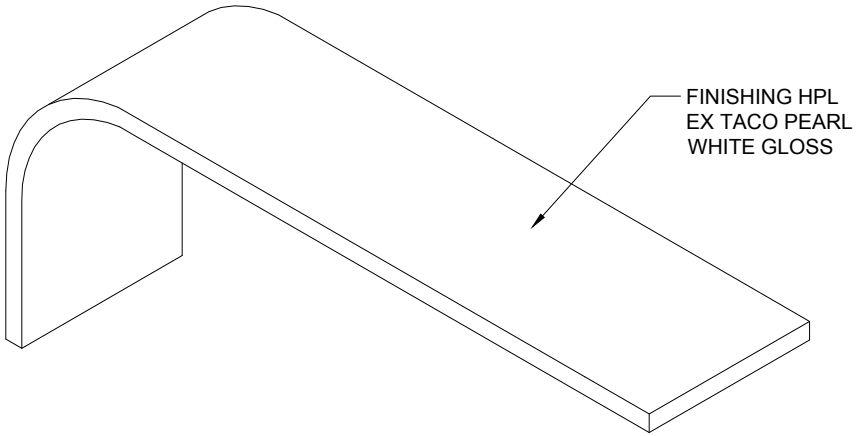
TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 **JURUSAN DESAIN INTERIOR** **INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER** **SURABAYA**	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		25
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:10		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : **DETAIL FURNITUR DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB**		







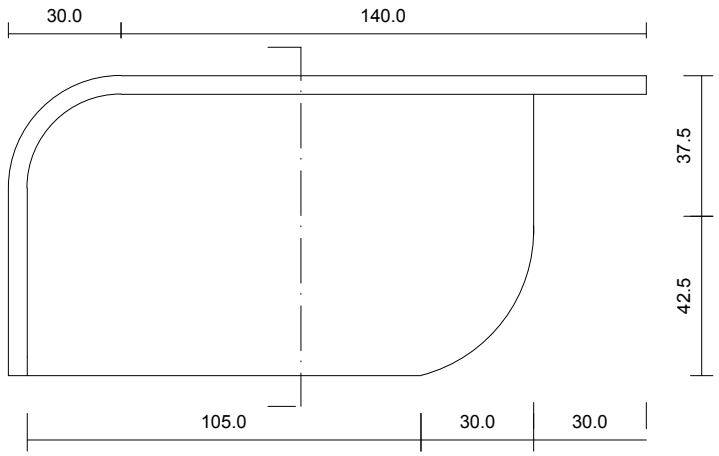


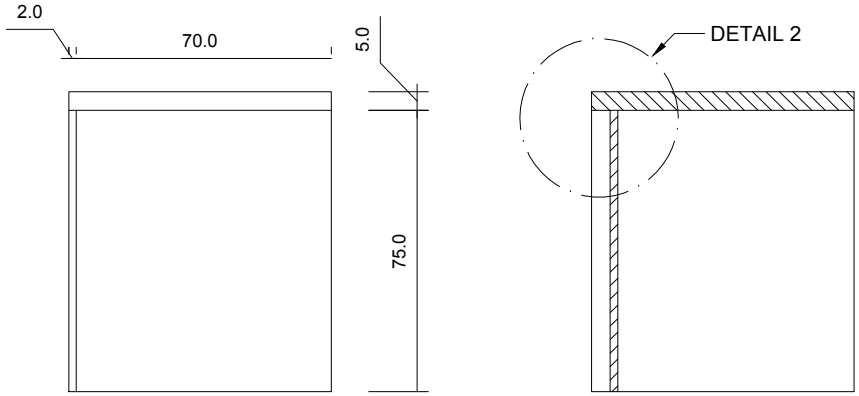


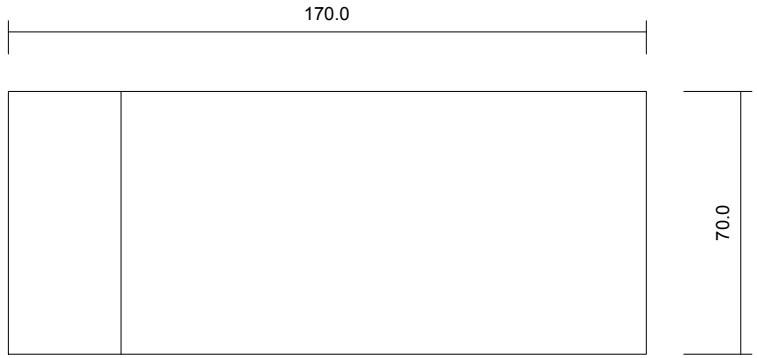
DETAIL ELEMEN ESTETIS DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB

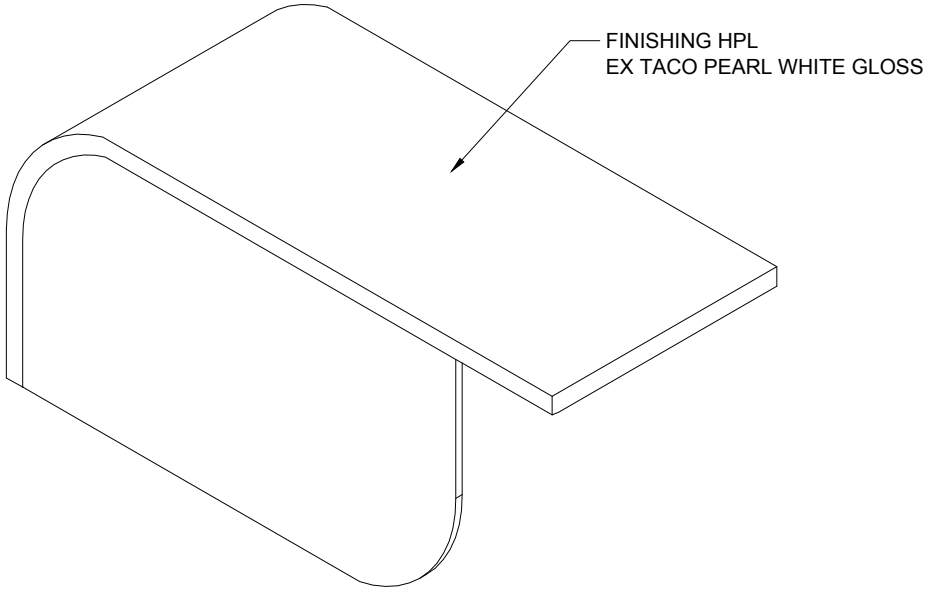
SKALA 1:10

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		26
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:10		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DETAIL ELEMEN ESTETIS DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		





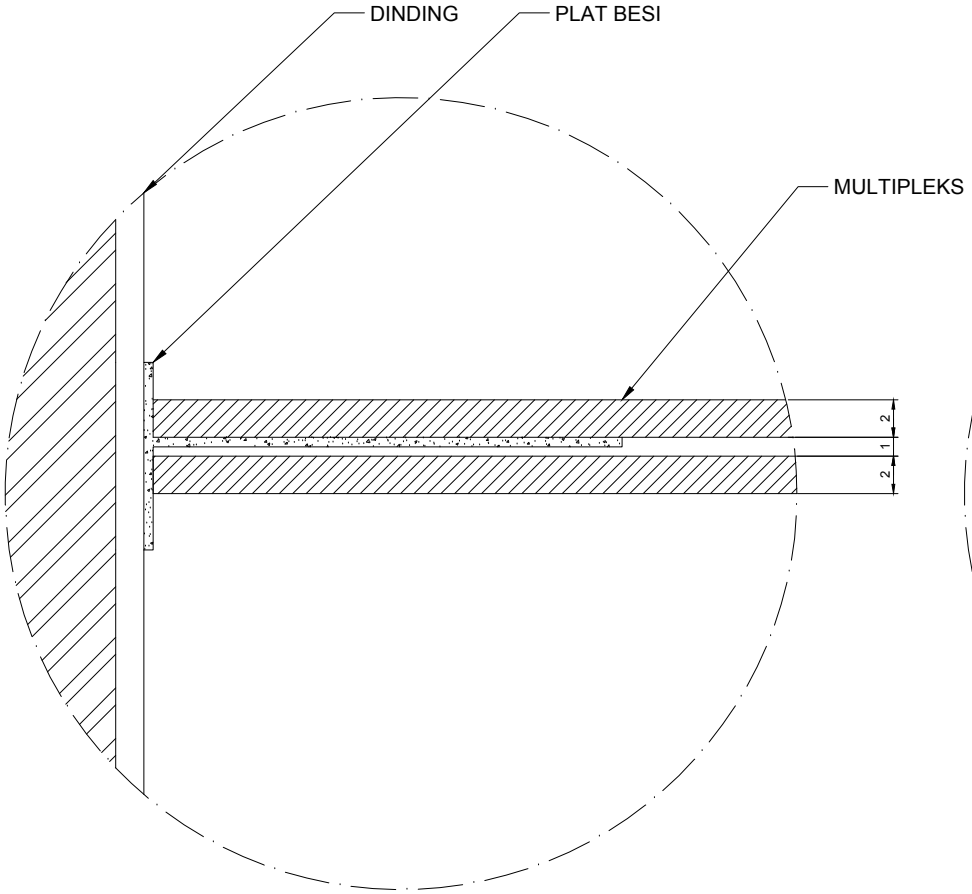




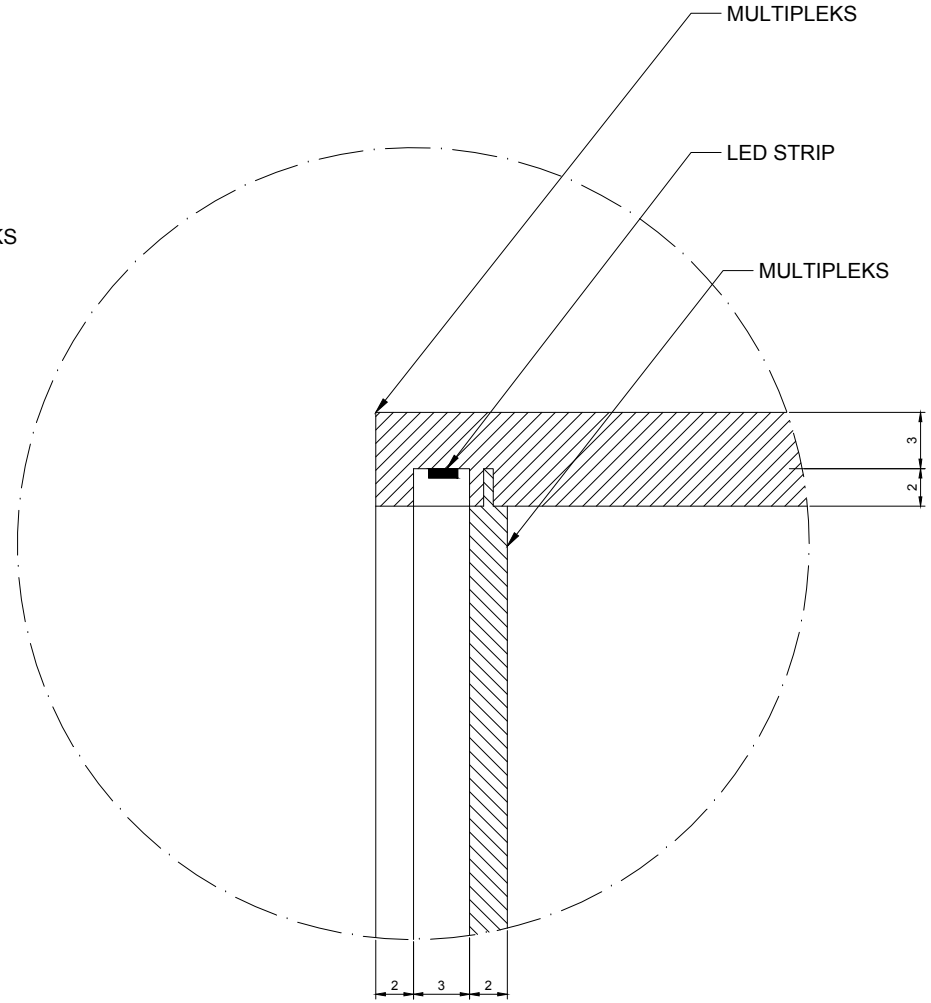
DETAIL ELEMEN ESTETIS DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB

SKALA 1:10

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		27
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:10		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DETAIL ELEMEN ESTETIS DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		

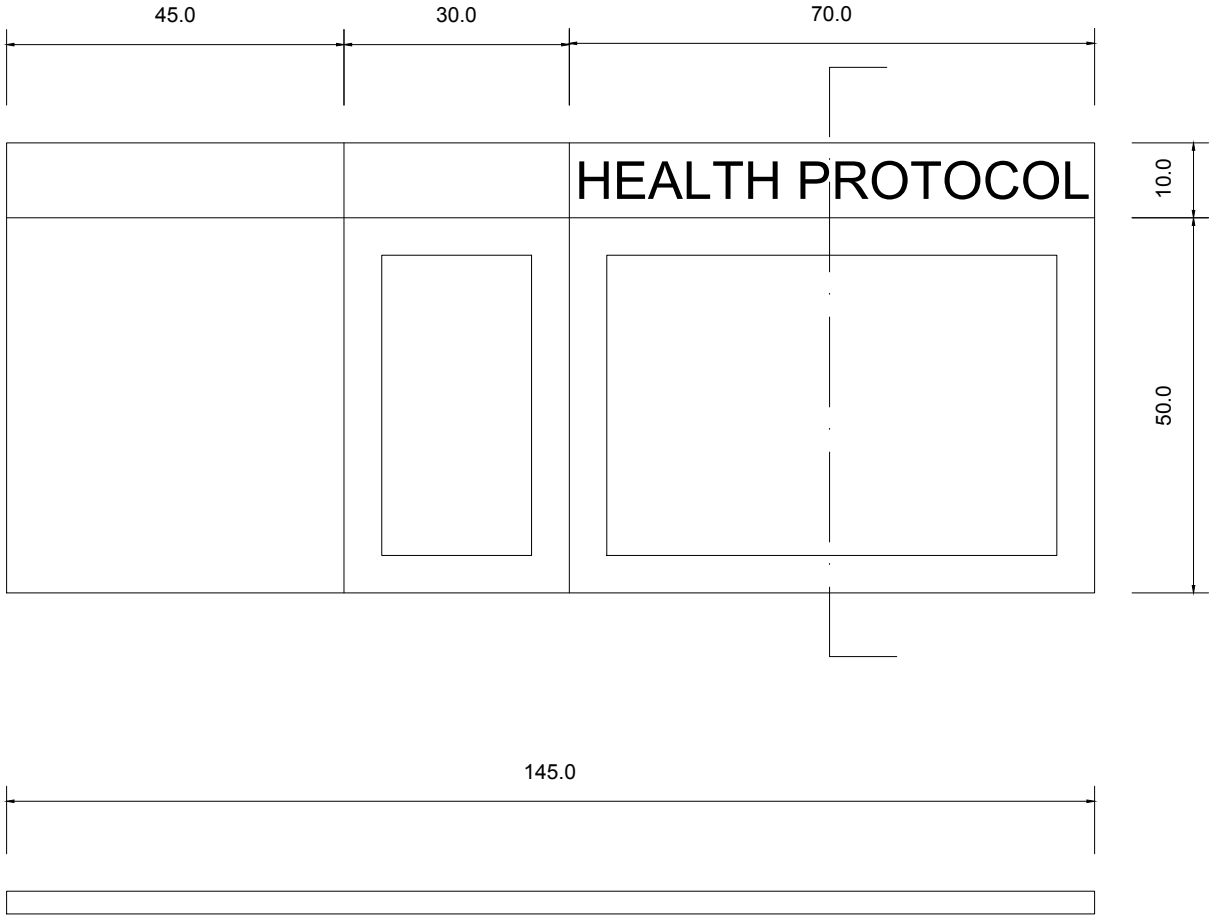


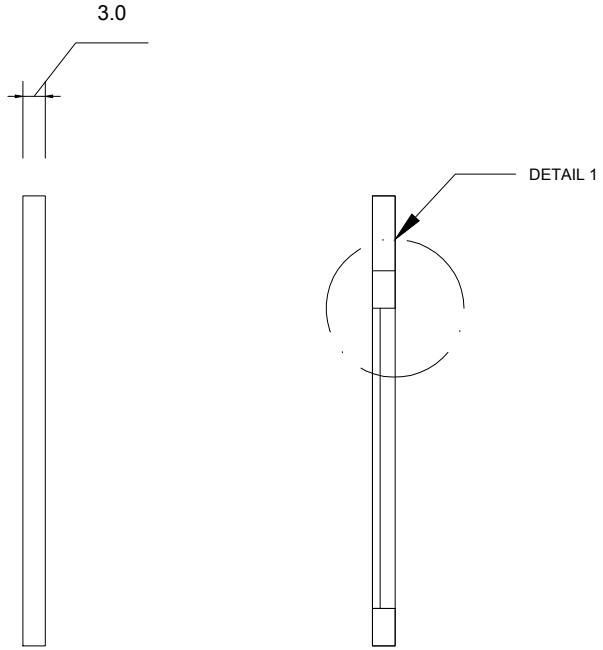
DETAIL ELEMEN ESTETIS 1
SKALA 1:2

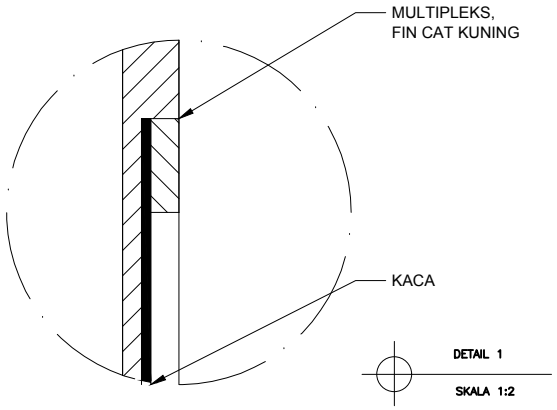


DETAIL ELEMEN ESTETIS 2
SKALA 1:2

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		28
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:2		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DETAIL ELEMEN ESTETIS DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		



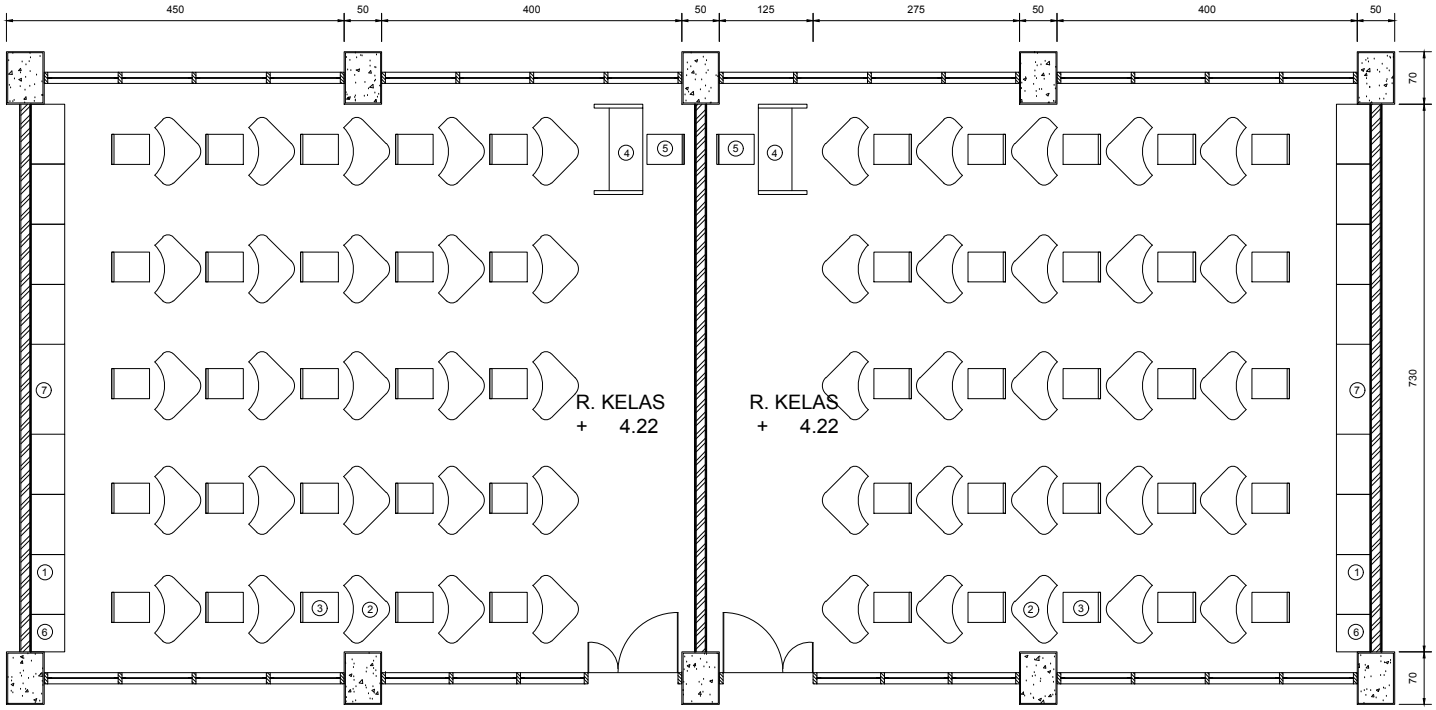




DETAIL ELEMEN ESTETIS DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB

SKALA 1:5

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	NILAI
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		29
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:5		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DETAIL ELEMEN ESTETIS DESAIN LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		

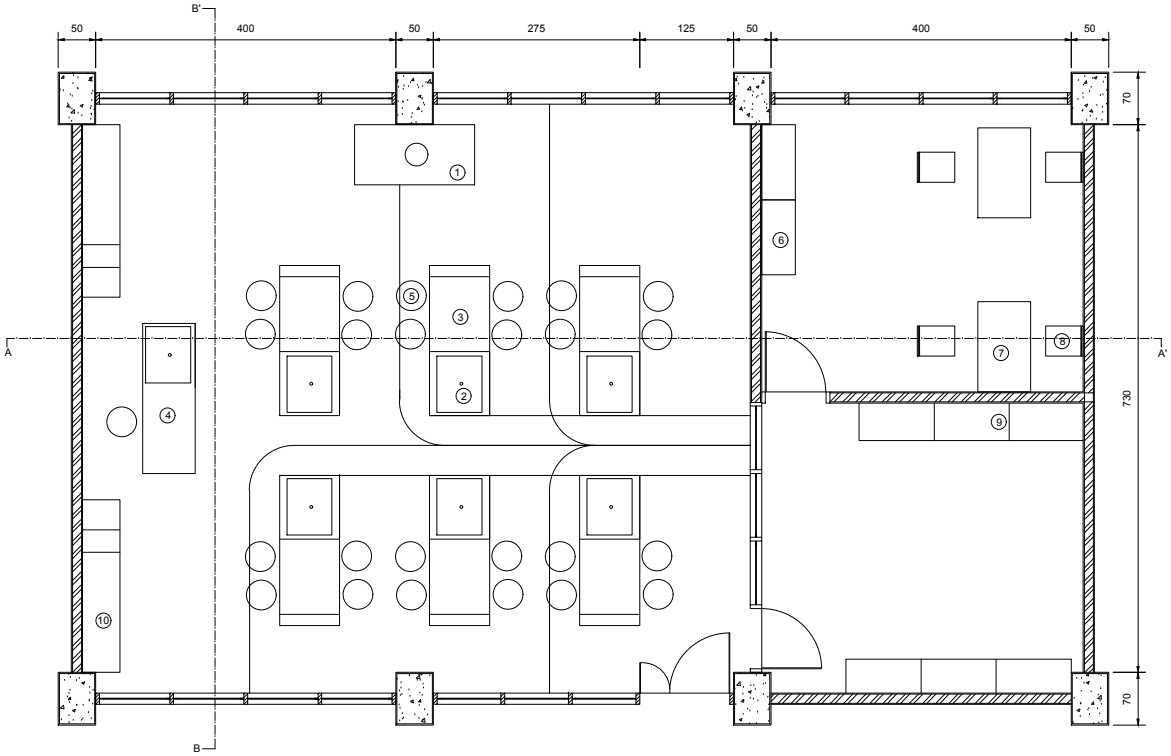


DENAH ALTERNATIF 2 DESAIN RUANG KELAS
SKALA 1:50

KETERANGAN :

1. STUDENT LOCKER, METAL, FIN. POWDER COATING
   45 X 200 X 160 CM
2. STUDENT TABLE, METAL, MDF, FIN. POWDER COATING
   EKS INFORMA JACKSON MEJA SEKOLAH
   52,6 X 76 X 82,5 CM
3. STUDENT CHAIR, POLYPROPILENE, STEEL
   EKS INFORMA JACOB KURSI SEKOLAH
   46 X 40 X 38 CM
4. TEACHER TABLE
   65 X 120 X 80 CM
5. TEACHER CHAIR, METAL
   50 X 45 X 45 CM
6. STORAGE, METAL, FIN. POWDER COATING
   45 X 100 X 160 CM
7. SHELVES, MDF, POWDER COATING
   115 X 30 X 2 CM

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		30
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:50		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DENAH RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		



1. LAB TABLE, METAL, FIN. POWDER COATING
   200 X 100 X 80 CM
2. DEMONSTRATION TABLE, METAL, MDF, FIN. HPL
   70 X 200 X 80 CM
3. CIRCLE STOOL, METAL, ø40 CM
4. STORAGE, METAL, FIN POWDER COATING,
   EKS INFORMA LIPA LEMARI KANTOR
   40 X 100 X 80 CM
5. KURSI HADAP, PLASTIK, STAINLESS
   EKS INFORMA ORCA KURSI SERBAGUNA
   56 X 57 X 84
6. OFFICE TABLE, MDF,FIN POWDER COATING,
   EKS INFORMA HEIGEN MEJA KANTOR
   60 X 120 X 75 CM
7. CHAIR, FABRIC, METAL,
   EKS INFORMA WINSOW KURSI KANTOR
   53 X 63 X 118 CM
8. LAB SHELVES, METAL, FIN. POWDER COATING
   100 X 210 X 50 CM
9. MEJA PERSIAPAN, METAL, MDF, FIN. HPL
   50 X 200 X 80 CM
10. LEMARI ASAM / FUME HOOD

DENAH ALTERNATIF 2 DESAIN LABORATORIUM BIOKIMIA
SKALA 1:50

TUGAS AKHIR DESAIN INTERIOR / DI4836 JURUSAN DESAIN INTERIOR INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	NAMA : MAULIDIA INTAN AMALIA	KELAS :	PARAF	LEMBAR
	NRP : 08411640000033	TANGGAL :		31
	DOSEN : Okta Putra Setio Ardianto,S.T.,M.T.	SATUAN/SKALA : CM/ 1:50		
REDESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN		GAMBAR : DENAH RUANG TERPILIH 1 LABORATORIUM FISIKA SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB		

PERSPEKTIF RUANG TERPILIH 1

HEALTH PROTOCOL

PERSPEKTIF RUANG TERPILIH 2

HEALTH PROTOCOL

PERSPEKTIF RUANG TERPILIH 3

BIOCHEMISTRY LAB

BERITA ACARA

KOLOKIUM __2_ TUGAS AKHIR

DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR

SEMESTER Genap 2019/2020

Pada hari ini, tanggal	Rabu, 13 Mei 2020
Telah dilaksanakan Kolokium __2_, atas nama	
Nama Mahasiswa	Maulidia Intan Amalia
NRP	08411640000033
Dosen Pembimbing	Okta Putra
Judul	RE-DESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN.
Catatan Kolokium 2	

- Catatan desain, kesan modern sudah cukup dapat, bagian lantai cetar sekali sebaiknya diredam ya, jangan lupa untuk memberi ornamen2 "wajib" di setiap kelas seperti foto presiden+garuda pancasila (kehadirannya sebaiknya tetap ada dengan tetap harmonis dan menyatu dengan desain kelas), desain meja perlu dicek lagi konstruksinya TAMBAHKAN KONSEP dan PENERAPAN SMKL (sistem manajemen keselamatan lingkungan)
- Cek lagi salah ketik2 dan kata2 yang tidak baku di laporan..manfaatkan fitur office utk check spelling, JIKA ADA KATA DALAM BAHASA ASING HARUS ITALIC
- Perbaiki laporan , format penamaan tabel dan gambar terutama di bab 5
- Banyak catatan di gbr teknik, silahkan periksa catatan di sana

Dengan mempertimbangkan hasil Kolokium 2, maka yang bersangkutan dinyatakan **LOLOS / ~~TIDAK LOLOS~~ *** ke Kolokium 3.

(*Coret yang tidak perlu)

Dosen Penguji 1 | **Dosen Penguji 2**

Nama :

NIP :

Nama :

NIP :

Dosen Pembimbing

Nama : Okta Putra SA

NIP : 19892017 1043

BERITA ACARA

SIDANG TUGAS AKHIR

DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR

SEMESTER GENAP 2019/2020

Pada hari ini, tanggal	Kamis / 2 Juli 2020
Telah dilaksanakan Sidang TA , atas nama	
Nama Mahasiswa	**Maulidia Intan Amalia**
NRP	08411640000033
Dosen Pembimbing	Okta Putra
Judul	**RE-DESAIN INTERIOR GEDUNG AKADEMIK SMA MUHAMMADIYAH 10 GKB BERKONSEP FUTURISTIK DENGAN OPTIMASI PENCAHAYAAN UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PEMBELAJARAN**
Catatan Sidang TA	

Sidang dimulai pukul 19.44, Pukul 19.58 TAwati selesai pemaparan dilanjutkan proses ujian. Penanya pertama dari penguji 1 bu Susy dan dilanjut dengan bu Anggra

Catatan revisi dari pembimbing :

- PERBAIKI ATTITUDE
- Konstruksi meja lab perlu lebih kuat lagi
- Format laporan dicek lagi, kesimpulan pastikan menjawab rumusan masalah, pembahasan desain harus ada kajian dengan aktifitas (minimal dikaitkan atau diceritakan dalam pembahasan)
- Cek lagi selingkung jurnal, penulisan nama penulis kedua dgn/tanpa gelar, penulisan keterangan/judul rumus, hasil simulasi dimasukkan ke dalam jurnal
- Jurnal perlu ada state of the art dari selain penulis kedua.

Dengan mempertimbangkan hasil **SIDANG TA** maka yang bersangkutan dinyatakan **LOLOS** / ~~**TIDAK LOLOS**~~ * (*Coret yang tidak perlu)

Dosen Penguji 1 **Dosen Penguji 2**

Nama : Nama :

NIP : NIP :

Dosen Pembimbing

Nama : Okta Putra, S.T., M.T.

NIP : 1989201711043

FORM REVISI
SIDANG TUGAS AKHIR
DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR
SEMESTER Genap TAHUN 2019/2020

Hari / Tanggal	Kamis / 2 July 2020, pukul 19.30 – 20.45

Nama Mahasiswa/i	Maulidia
NRP	084116400000
Dosen Penguji *	Dr. Ir. Susy Budi Astuti, M.T

*) Coret yang tidak perlu

Catatan Revisi Sidang Tugas Akhir

Laporan :

- Rumusan masalah point 1 dan ke 2 tidak berhubungan . tolong dilengkapi dan dihubungkan.
- Studi pengguna :aktivitas di setiap ruang, kebutuhan standart lab dll
- Metode : pengukura langsung, jelaskan lebih detail, berapa hari mengukurnya, alat apa, kendala apa dll

Jurnal :

- Hitungan rumus ditampilkan , namun tidak dijelaskan kegunaannya
- Tabel 8 diedit judulnya

Desain :

- Wastafel ruang lab kimia haruskah per meja ? alas an apa, studi aktivitas
- Bentuk meja kelas berkesan membatasi ruang gerak kiri kanan. Tempat tas dll ?
- Lab fisika yang spesifik apa

Tanda Tangan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	: Maulidia Intan Amalia
NRP	: 08411640000033
Program Studi	: Desain Interior
Judul Tugas Akhir	: Re-desain interior gedung akademik SMA Muhammadiyah 10 GKB berkonsep futuristik dengan optimasi pencahayaan untuk mendukung kegiatan pembelajaran

Dengan penuh kesadaran, saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini adalah hasil karya saya pribadi dan bebas dari segala bentuk plagiarisme. Apabila dikemudian hari saya terbukti melakukan plagiarisme maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan.

Demikian surat pernyataan ini, saya sampaikan dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 15 agustus 2020

Pemberi pernyataan

METERAI TEMPEL

2E4AEAHF557542410

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Maulidia Intan Amalia

NRP. 08411640000033

Scanned with CamScanner

BIODATA PENULIS

Penulis yang bernama lengkap Maulidia Intan Amalia atau lebih akrab disapa Molly, lahir di Sleman pada tanggal 24 juli 1998. Merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di SD Pongangan 1 Gresik, SMPN 1 Gresik, kemudian dilanjutkan pada jenjang SMA di SMAN 1 Gresik. Pada tahun 2016, setelah lulus SMA, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang S1 jurusan Desain Interior di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penulis mengambil tugas akhir dengan judul "Re-Desain Interior Gedung Akademik SMA Muhammadiyah 10 GKB berkonsep futuristik dengan optimasi pencahayaan untuk mendukung kegiatan pembelajaran." Ketertarikan penulis terhadap sains dan perkembangan teknologi mendorong penulis untuk menjadikan pencahayaan sebagai salah satu fokus penelitian.

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS DESAIN KREATIF DAN BISNIS DIGITAL
DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR

Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Telp: 031-5925223 ext 1438 Fax: 031-5925223
http://www.interior.its.ac.id