

**PERANCANGAN FASILITAS PENDUKUNG
PEMBELAJARAN PRAKTIKUM *HYBRID* DI
LABORATORIUM IPA SMP YOS SUDARSO
BANDUNG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Eveline Dellishia Setiobudi

NPM : 6131801164



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2022**

***SUPPORTING FACILITIES DESIGN
OF HYBRID LEARNING SYSTEMS
IN THE SCIENCE LABORATORY
OF YOS SUDARSO JHS BANDUNG***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Eveline Dellishia Setiobudi

NPM : 6131801164



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2022**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Eveline Dellishia Setiobudi
NPM : 6131801164
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan Fasilitas Pendukung Pembelajaran Praktikum
Hybrid di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Juli 2022

Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri

(Dr. Ceccalia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Pertama

(Dr. Johanna Renny Octavia
Hariandja, S.T., M.Sc., PDEng)

Pembimbing Kedua

(Hanky Franciscus, S.T., M.T.)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Eveline Dellishia Setiobudi

NPM : 6131801164

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

“PERANCANGAN FASILITAS PENDUKUNG PEMBELAJARAN PRAKTIKUM HYBRID DI LABORATORIUM IPA SMP YOS SUDARSO BANDUNG”

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 13 Juli 2022

Eveline Dellishia Setiobudi
6131801164

ABSTRAK

Pendidikan merupakan suatu hal mendasar yang mempunyai peran penting dalam kaitannya dengan dihasilkannya sumber daya manusia yang kompeten. Merebaknya virus SARS-CoV-2 atau COVID-19 mengharuskan semua orang menerapkan pembatasan kontak fisik tanpa kecuali. Hal tersebut menghambat proses belajar mengajar yang biasa dilakukan. SMP Yos Sudarso Bandung merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama di bawah naungan Yayasan Salib Suci yang mengalami dampak negatif dari pembatasan kontak fisik akibat SARS-CoV-2. Dampak tersebut diantaranya adalah tidak dapat dijalankannya kegiatan praktikum IPA selama masa pandemi. Hal tersebut menimbulkan kerugian bagi para siswa. Tingginya capaian vaksinasi virus SARS-CoV-2 di Indonesia, menyebabkan pemerintah mengeluarkan keputusan kegiatan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTMT) di beberapa kota termasuk Kota Bandung. Oleh karena itu, dirancanglah fasilitas pendukung kegiatan praktikum secara *hybrid* di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung guna meningkatkan kualitas belajar. Perancangan dilakukan berdasarkan kebutuhan yang teridentifikasi dari guru dan siswa SMP Yos Sudarso Bandung. Proses pemilihan konsep rancangan yang dilakukan juga melibatkan guru IPA dan siswa SMP Yos Sudarso Bandung secara langsung. Setelah dilakukan simulasi, rancangan yang dibuat dinyatakan berhasil dengan tercapainya nilai kuesioner SESQ keseluruhan sebesar 3.96 dari 5 dan nilai kuesioner TERF-N sebesar 4 dari 5. Keberhasilan juga diketahui dari terpenuhinya kebutuhan yang dinyatakan oleh siswa dan guru pada proses wawancara setelah kegiatan simulasi dilakukan.

ABSTRACT

Education is a fundamental thing that has an important role to the competence of human resources. The outbreak of the SARS-CoV-2 or COVID-19 virus requires everyone to restricts physical contact without any exception. This hinders the usual teaching and learning process. Yos Sudarso Junior High School in Bandung is one of the junior high schools under the auspices of the Yayasan Salib Suci that experienced the negative impact of limiting physical contact due to SARS-CoV-2. These impacts include the inability to carry out science laboratory activities during the pandemic and causes losses for students. The high number of SARS-CoV-2 virus vaccination in Indonesia, has caused the government to issue a decision on Limited Face-to-face Learning activities in several cities including Bandung. Therefore, a hybrid laboratory support facility was designed at the Science Laboratory of Yos Sudarso Junior High School Bandung in order to improve the quality of hybrid learning. The design was carried out based on the identified needs of teachers and students of Yos Sudarso Junior High School Bandung. The process of selecting the design concept also involved science teachers and students of SMP Yos Sudarso Bandung directly. After the simulation was carried out, the design made was declared successful with the achievement of the overall SESQ score of 3.96 out of 5 and the TERF-N questionnaire score of 4 out of 5. The success was also known from fulfillment of the needs stated by students and teachers in the interview process after the simulation activity was carried out.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan proses hingga penulisan penelitian dengan judul “Perancangan Fasilitas Pendukung Pembelajaran Praktikum *Hybrid* di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung”. Penelitian ini dilakukan guna memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan. Banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang didapatkan penulis selama proses penelitian dan penulisan laporan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T., M.Sc., PDEng dan Bapak Hanky Fransiscus, S.T., M.T. selaku pembimbing skripsi yang meluangkan waktu dan memberikan banyak masukan serta arahan kepada penulis terkait topik penelitian.
2. Bapak Prof. Dr. Paulus Sukpto, Ir., M.B.A., Bapak Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si., Ibu Clara Theresia, S.T., M.T., dan Ibu Loren Pratiwi, S.T., M.T. selaku dosen penelitian yang memberikan masukan kepada peneliti terkait penelitian yang dilakukan.
3. Bapak Dr. Yogi Yusuf Wibisono, S.T., M.T. dan Bapak Daniel Siswanto, S.T., M.T. selaku dosen penguji proposal skripsi yang memberikan banyak masukan dan pertanyaan membangun kepada peneliti terkait proposal penelitian.
4. Bapak Jajat selaku Kepala Sekolah dan Ibu Sisca selaku guru IPA SMP Yos Sudarso Bandung yang banyak membantu proses penelitian mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi.
5. Emmanuela, Erwin, dan Michele selaku peneliti dengan penelitian sejenis yang membantu peneliti dalam pelaksanaan penelitian dan memberikan semangat serta motivasi kepada peneliti.
6. Seluruh partisipan dan responden penelitian yang meluangkan waktu untuk melakukan wawancara, pengisian kuesioner, pemilihan konsep, dan simulasi rancangan.

7. Orang tua dan keluarga penulis yang memberikan dukungan moral dan material hingga peneliti dapat menjalankan seluruh proses dan menyelesaikan penelitian yang dilakukan.
8. Sahabat dan teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penulisan laporan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, peneliti sangat menerima saran dan masukan yang diberikan. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan.

Bandung, 13 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	I-3
I.3 Pembatasan dan Asumsi Penelitian.....	I-6
I.4 Tujuan Penelitian	I-6
I.5 Manfaat Penelitian	I-6
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-7
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Pembelajaran, Model dan Efektivitas Pembelajaran.....	II-1
II.2 Fasilitas Pembelajaran	II-2
II.3 Model Pembelajaran Hybrid	II-4
II.4 Penerapan Model Pembelajaran Hybrid.....	II-6
II.5 Tata Letak Ruang Pembelajaran di Era New Normal	II-8
II.6 Perancangan dan Pengembangan Produk.....	II-10
II.7 Identifikasi Kebutuhan Pengguna.....	II-11
II.8 Penentuan Spesifikasi Produk dan Concept Generation	II-12
II.9 Pemilihan Alternatif Konsep	II-13
II.10 Pengukuran Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran	II-14
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Identifikasi Kebutuhan.....	III-1
III.1.1. Observasi	III-1
III.1.2. Wawancara Semi Terstruktur	III-4

III.1.3.	Pengelompokan Diagram Afinitas dan Relative Importance.....	III-10
III.2	Penentuan Spesifikasi Produk.....	III-13
III.3	<i>Concept Generation</i>	III-15
III.3.1.	Diagram Dekomposisi Berdasarkan Aksi Pengguna	III-15
III.3.2.	<i>Concept Classification Tree</i>	III-17
III.3.3.	<i>Combination Table</i>	III-24
III.4	<i>Concept Selection: Concept Screening</i> dan <i>Concept Scoring</i>	III-31
III.5	<i>Prototype</i> Alternatif Terpilih	III-36
III.6	Simulasi dan Evaluasi Alternatif Konsep Terpilih.....	III-39
III.6.1.	Simulasi Alternatif Konsep Terpilih	III-40
III.6.2.	Evaluasi Simulasi Alternatif Konsep Terpilih	III-43
BAB IV	ANALISIS	IV-1
IV.1	Analisis Proses Identifikasi Kebutuhan.....	IV-1
IV.2	Analisis Pemilihan Konsep Produk.....	IV-3
IV.3	Analisis Alternatif Konsep Terpilih	IV-4
IV.4	Analisis Hasil Simulasi	IV-5
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1	Kesimpulan	V-1
V.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
RIWAYAT HIDUP PENULIS		

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Rekapitulasi Hasil Observasi.....	III-3
Tabel III.2 Daftar Pertanyaan Wawancara Guru	III-4
Tabel III.3 Daftar Pertanyaan Wawancara Siswa	III-5
Tabel III.4 Rekapitulasi Hasil Wawancara	III-7
Tabel III.5 Terjemahan Pernyataan Kebutuhan.....	III-8
Tabel III.6 Tabel Kumulatif Kebutuhan Teridentifikasi	III-9
Tabel III.7 Diagram Afinitas Kebutuhan Teridentifikasi	III-11
Tabel III.8 Penilaian <i>Relative Importance</i>	III-12
Tabel III.9 <i>What-How Matrix</i>	III-13
Tabel III.10 <i>Concept-screening Matrix</i>	III-31
Tabel III.11 <i>Concept-scoring Matrix</i>	III-35
Tabel III.12 Perlengkapan dan Spesifikasi Perangkat yang Dianjurkan.....	III-37
Tabel III.13 <i>Task Scenario</i> Simulasi Rancangan.....	III-40
Tabel III.14 Hasil Observasi Simulasi.....	III-43
Tabel III.15 Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Kuesioner SESQ.....	III-44
Tabel III.16 Rekapitulasi Nilai Rataan Kuesioner TERF-N	III-46
Tabel III.17 Daftar Pertanyaan Wawancara Lanjutan Guru	III-47
Tabel III.18 Daftar Pertanyaan Wawancara Lanjutan Murid Luring	III-48
Tabel III.19 Daftar Pertanyaan Wawancara Lanjutan Siswa Daring	III-48
Tabel III.20 Rekapitulasi Ketercapaian Kebutuhan Teridentifikasi Berdasarkan Hasil Wawancara.....	III-49
Tabel III.21 Rekapitulasi Jawaban Wawancara Lanjutan	III-50

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Kasus Terkonfirmasi Harian COVID-19.....	I-1
Gambar I.2 Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung	I-5
Gambar I.3 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	I-10
Gambar II.1 Penerapan Terbaik Model Pembelajaran <i>Hybrid</i> di UTC	II-8
Gambar II.2 Perbedaan Kepadatan Ruang Kelas era New Normal.....	II-9
Gambar II.3 Perbedaan Layout Kelas Praktikum era New Normal.....	II-10
Gambar II.4 <i>Concept-Screening Matrix</i>	II-13
Gambar II.5 <i>Concept-Scoring Matrix</i>	II-14
Gambar II.6 Faktor Kuesioner SESQ.....	II-15
Gambar II.7 Faktor Kuesioner TERF-N.....	II-16
Gambar III.1 Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung	III-2
Gambar III.2 Situasi Pembelajaran IPA <i>Hybrid</i> di Kelas SMP Yos Sudarso Bandung	III-3
Gambar III.3 Diagram Dekomposisi Berdasarkan Aksi Pengguna	III-16
Gambar III.4 <i>Concept Classification Tree</i> Menyampaikan Materi Lisan	III-17
Gambar III.5 <i>Concept Classification Tree</i> Menyampaikan Kegiatan Peragaan Praktikum	III-18
Gambar III.6 <i>Concept Classification Tree</i> Menyampaikan Materi Presentasi atau Tulisan.....	III-19
Gambar III.7 <i>Concept Classification Tree</i> Menyampaikan Suara Siswa Daring .	III-20
Gambar III.8 <i>Concept Classification Tree</i> Menampilkan Suasana Praktikum .	III-21
Gambar III.9 <i>Concept Classification Tree</i> Menangkap Suara Siswa Luring....	III-22
Gambar III.10 <i>Concept Classification Tree</i> Memantau Suasana Siswa Daring ..	III-23
Gambar III.11 <i>Concept Classification Tree</i> Bekerja Dalam Kelompok.....	III-24
Gambar III.12 Sketsa <i>Combination Table 1</i>	III-25
Gambar III.13 Sketsa <i>Combination Table 2</i>	III-26
Gambar III.14 Sketsa <i>Combination Table 3</i>	III-27
Gambar III.15 Sketsa <i>Combination Table 4</i>	III-29
Gambar III.16 Sketsa <i>Combination Table 5</i>	III-30
Gambar III.17 Sketsa Kombinasi Alternatif Kedua dan Kelima.....	III-33
Gambar III.18 Sketsa Kombinasi Alternatif Keempat dan Kelima.....	III-34
Gambar III.19 Tampak Depan 3D-Layout Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso	III-38
Gambar III.20 Tampak Belakang 3D-Layout Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso	III-39
Gambar III.21 Suasana Simulasi di Lab IPA bagian Depan	III-41
Gambar III.22 Suasana Simulasi di Lab IPA bagian Belakang.....	III-42

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A DOKUMENTASI KEGIATAN WAWANCARA & OBSERVASI	A-1
LAMPIRAN B <i>COMBINATION RABLE</i>	B-1
LAMPIRAN C DOKUMENTASI KEGIATAN <i>CONCEPT SCORING</i>	C-1
LAMPIRAN D DOKUMENTASI PROSES SIMULASI	D-1
LAMPIRAN E TAUTAN VIDEO KEGIATAN SIMULASI.....	E-1
LAMPIRAN F DATA MENTAH HASIL KUESIONER SESQ & TERF-N.....	F-1
LAMPIRAN G DAFTAR PERANGKAT YANG HARUS DIBELI OLEH PIHAK SEKOLAH	G-1

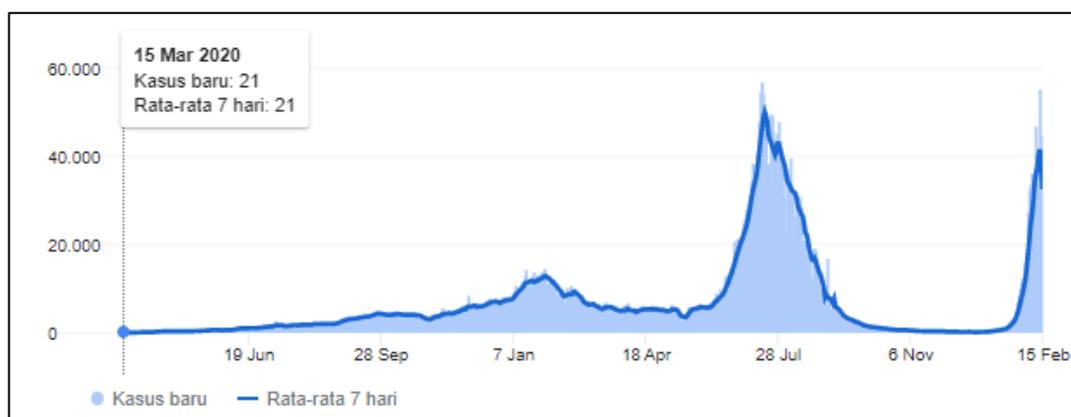
BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas dan dijelaskan mengenai pendahuluan dari penelitian yang dilakukan yang memberikan gambaran keseluruhan mengenai proses penelitian dan penulisan laporan. Adapun pendahuluan tersebut terbagi ke dalam beberapa sub bab sebagai berikut.

I.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu hal fundamental yang terpenting dalam kehidupan manusia. Seperti berdasarkan Yayan Alpian (2019), proses belajar berlangsung seumur hidup. Pendidikan mempunyai peran yang sangat besar dalam kaitannya dengan pengembangan sumber daya manusia yang kompeten dan andal. Namun proses pembelajaran tersebut terkendala oleh pandemi global COVID-19. Berdasarkan data yang dicatat oleh Kemenkes Republik Indonesia (2021), virus COVID-19 atau SARS-CoV-2 pertama kali muncul di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020. Tercatat per bulan April 2020, virus tersebut sudah menyebar ke 34 provinsi di Indonesia. Bahkan berdasarkan data dari *Our World in Data*, pada tanggal 15 Juli 2021 kasus terkonfirmasi harian virus COVID-19 adalah sebanyak 56.757 kasus.



Gambar I.1 Kasus Terkonfirmasi Harian COVID-19
(Sumber: *Our World in Data*, 2022)

Gambar I.1 merupakan grafik kasus terkonfirmasi harian virus COVID-19 di Indonesia yang didapatkan dari dari *Our World in Data*. Tingginya kasus tersebut

mengharuskan para siswa melaksanakan pembelajaran jarak jauh (PJJ) secara daring serta meniadakan pembelajaran tatap muka (Makhin, 2021). Berdasarkan Misesani (2021), dalam pelaksanaannya, pembelajaran jarak jauh ini dilaksanakan secara daring dengan memanfaatkan berbagai kemajuan teknologi informasi dan komunikasi sebagai sarana penunjang. Namun, berdasarkan Dwi, Herlina, dan Adinda (2021) terdapat beberapa hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh yang menginterupsi proses pembelajaran dan berdampak pada efektivitas dari proses pembelajaran tersebut. Faktor hambatan tersebut di antaranya adalah koneksi internet dan alat komunikasi yang kurang mumpuni baik dari pelajar maupun tenaga pengajar. Selain siswa, tenaga pengajar pun harus beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru. Hatmo (2021) juga memaparkan beberapa faktor hambatan lain yaitu listrik bermasalah dan kehabisan pulsa di tengah proses pembelajaran.

Faktor permasalahan tersebut kemudian berdampak pada kualitas dari pembelajaran jarak jauh secara daring yang dilaksanakan. Berdasarkan riset Hatmo (2021) pada sampel mahasiswa kedinasan Politeknik Statistika STIS tingkat 3 Jurusan Sistem Informasi, diketahui bahwa sebanyak 92,1% dari mahasiswa mengalami gangguan ketika menjalani pembelajaran jarak jauh sehingga pembelajaran tidak bisa diterima dengan baik. Selain itu, 90,9% dari mahasiswa merasa bahwa metode pembelajaran tatap muka dirasakan lebih efektif daripada pembelajaran jarak jauh secara daring. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adnan dan Anwar (2020) pada 64 orang mahasiswa dari National University of Sciences & Technology (NUST) Pakistan, 90% pelajar merasa bahwa pembelajaran jarak jauh secara daring lebih tidak memotivasi daripada pembelajaran tatap muka konvensional yang akhirnya berpengaruh terhadap performansi belajar. Pada riset yang sama, diketahui juga bahwa kontak tatap muka secara langsung dengan tenaga pengajar dibutuhkan untuk mendukung proses pembelajaran.

Menurut Kaffenberger (2021), akan timbul dampak jangka panjang yang sangat mengkhawatirkan dari akumulasi dampak kerugian pembelajaran jarak jauh. Hal tersebut dibuktikan dengan proyeksi terkait *learning loss*. Dalam penelitian Kaffenberger ditunjukkan bahwa siswa kelas tiga akan mengalami kehilangan 1.5 tahun pembelajaran pada saat mereka mencapai kelas sepuluh sebagai konsekuensi dari waktu mereka belajar di luar sekolah. *Learning loss*

sering didefinisikan sebagai hilangnya kompetensi atau kemampuan pelajar dari idealnya dalam suatu proses pembelajaran. *Learning loss* juga terjadi ketika proses pembelajaran terjadi lebih lambat daripada tahun-tahun sebelumnya. Hal tersebut dinyatakan oleh Pier et al. (2021).

Meninjau kendala yang bermunculan, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi mengeluarkan kebijakan mengenai Pembelajaran Tatap Muka secara Terbatas (PTMT) di beberapa wilayah. Hal tersebut juga didukung dengan sudah cukup berhasilnya program vaksinasi yang sudah berjalan di Indonesia. Berdasarkan situs resmi Satuan Tugas Penanganan COVID-19 Indonesia, per tanggal 10 Januari 2022, capaian vaksinasi virus COVID-19 Indonesia menduduki peringkat keempat di dunia. Dari seluruh provinsi yang ada di Indonesia, hanya tersisa lima provinsi yang belum mencapai target 70% populasi yang mendapatkan vaksinasi virus COVID-19, yaitu Sumatera Barat, Sulawesi Barat, Maluku, Papua Barat, dan Papua. Hal tersebut juga mendorong sekolah SMP Yos Sudarso Bandung untuk melaksanakan Pembelajaran Tatap Muka secara Terbatas (PTMT).

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, dan Sekolah Menengah Atas memaparkan mengenai kelengkapan prasarana dan sarana yang harus dimiliki oleh sebuah SMP/MTs. Sebuah SMP/MTs sekurang-kurangnya harus memiliki ruang laboratorium IPA sebagai fasilitas pendukung pembelajaran. Ruang laboratorium IPA merupakan sebuah ruangan yang digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran IPA secara praktik yang memerlukan peralatan khusus dalam pelaksanaannya. Laboratorium IPA harus dilengkapi dengan perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, serta perlengkapan lain. Oleh karena itu dibutuhkan adanya penelitian mengenai perancangan fasilitas pendukung di Laboratorium IPA yang mendukung pembelajaran PTMT.

I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

SMP Yos Sudarso Bandung merupakan sekolah menengah pertama di bawah naungan Yayasan Salib Suci. Yayasan Salib Suci sendiri berada di bawah naungan Ordo Salib Suci Bandung. Selain SMP Yos Sudarso Bandung, Yayasan Salib Suci juga menaungi beberapa sekolah lain di jenjang SD hingga SMA di Kota

Bandung, Kabupaten Bandung, Cimahi, Purwakarta, Karawang, Subang, Pamanukan, Jatibarang, Indramayu, Cirebon, Ciledug, Cigugur, Cisantana, Cibunut, Tasikmalaya, dan Garut. SMP Yos Sudarso Bandung merupakan salah satu SMP yang sudah melakukan perkuliahan PTMT secara *hybrid*. Sistem pembelajaran *hybrid* yang dilaksanakan oleh SMP Yos Sudarso Bandung adalah dua kelompok siswa berinteraksi serta melakukan pertemuan tatap maya dan tatap muka secara bersamaan namun terpisah secara fisik.

Dalam pelaksanaannya, pembelajaran *hybrid* di SMP Yos Sudarso belum berjalan optimal. Berdasarkan wawancara yang dilakukan bersama Ibu Theresia Darini, S.T., (Kepala Penelitian dan Pengembangan Yayasan Salib Suci), terdapat penurunan minat siswa dalam mengikuti kegiatan PTMT setelah beberapa hari diselenggarakan. Penurunan minat terjadi karena kurang optimalnya pelaksanaan PTMT sehingga timbul anggapan bahwa kegiatan tatap muka tidak ada bedanya dengan PJJ dari rumah. Hal tersebut terjadi karena tenaga pengajar tidak hanya menangani siswa yang menjalani PTMT, tetapi juga siswa yang menjalani PJJ dari rumah masing-masing.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Ibu Siska (Guru IPA SMP Yos Sudarso Bandung), terdapat beberapa kendala yang dirasakan ketika melakukan PTMT secara *hybrid*. Kendala tersebut di antaranya adalah kesulitan menangani murid yang hadir PTM di sekolah dan PJJ di rumah secara bersamaan. Kendala juga dirasa diperparah dengan adanya gangguan jaringan di sekolah yang menghambat proses pembelajaran secara keseluruhan. Namun dibalik kendala tersebut, Ibu Siska merasa termotivasi karena siswa memiliki kenaikan performansi secara keseluruhan dalam pembelajaran PTMT secara *hybrid* dibandingkan ketika diselenggarakan PJJ secara daring. Hal tersebut teridentifikasi dari adanya kenaikan nilai *pretest* yang dilaksanakan secara lisan dan ulangan harian menggunakan *google form*. Selain itu, Ibu Siska juga memaparkan bahwa beliau merasa PTMT memperluas interaksi yang bisa dilakukan antara siswa dan tenaga pengajar. Hal tersebut memungkinkan tenaga pengajar untuk lebih *aware* terhadap kondisi dari siswa.

Berdasarkan wawancara dengan Pak Jajat selaku Kepala Sekolah dan Ibu Siska selaku guru IPA SMP Yos Sudarso Bandung, selama pandemi Laboratorium IPA di SMP Yos Sudarso belum beroperasi. Sehingga siswa tidak melakukan kegiatan praktikum namun hanya mendapatkan demonstrasi dari guru

IPA melalui *video conference* ketika PJJ secara daring atau secara langsung ketika PTMT. Selain itu, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Ibu Siska, beliau menyatakan bahwa minat murid cukup tinggi terkait dengan kegiatan praktikum. Hal tersebut teridentifikasi melalui antusiasme siswa yang muncul ketika Ibu Siska melakukan demonstrasi saat pelaksanaan PTMT secara *hybrid*. Selain itu, sebenarnya SMP Yos Sudarso sendiri sudah memiliki ruangan yang cukup mendukung untuk pelaksanaan praktikum IPA seperti pada Gambar 1.2. Selain itu, tahap evaluasi perancangan merupakan hal yang penting dilakukan. Berdasarkan Bastien (2010) proses *usability testing* dari rancangan akan mencakup 80-85% dari permasalahan *usability* yang ada pada rancangan. Dengan demikian akan dihasilkan rancangan yang paling baik.



Gambar 1.2 Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung
(Sumber: YouTube SMP Yos Sudarso Bandung, 2021)

Hal yang sudah dipaparkan tersebut mendorong dilakukannya penelitian ini. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang teridentifikasi tersebut, disusunlah beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apa saja kebutuhan fasilitas pendukung sistem pembelajaran praktikum *hybrid* di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung?
2. Berdasarkan kebutuhan yang teridentifikasi, bagaimana rancangan fasilitas pendukung sistem pembelajaran praktikum IPA di SMP Yos Sudarso Bandung dalam proses pembelajaran secara *hybrid* yang efektif?
3. Bagaimana evaluasi terhadap rancangan fasilitas pendukung sistem pembelajaran praktikum secara *hybrid* di Laboratorium IPA di SMP Yos Sudarso Bandung?

I.3 Pembatasan dan Asumsi Penelitian

Batasan dan asumsi dilakukan guna mempersempit fokus dari penelitian. Batasan merupakan hal terkendali yang dipilih oleh peneliti dengan alasan tertentu. Berikut merupakan beberapa batasan masalah yang ditetapkan.

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung.
2. Penelitian dilakukan hingga tahap rancangan usulan.
3. Perancangan fasilitas mencakup perlengkapan perangkat pendukung kegiatan pembelajaran praktikum IPA secara *hybrid*.

Asumsi penelitian sendiri merupakan hal tidak terkendali yang kemudian diasumsikan oleh peneliti guna menyederhanakan penelitian yang dilakukan. Adapun asumsi yang digunakan adalah kapasitas maksimum ruang kelas 50% dari kapasitas maksimum sesuai dengan Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi *Coronavirus Disease* 2019 yang dikeluarkan pada Tahun 2021. Sehingga 50% siswa melaksanakan PTMT secara luring di kelas dan 50% siswa melaksanakan pembelajaran jarak jauh (PJJ) secara daring dari rumah masing-masing.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan merupakan hal-hal yang diharapkan dapat tercapai selepas dilaksanakannya penelitian. Adapun tujuan penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi kebutuhan fasilitas pendukung sistem pembelajaran praktikum *hybrid* di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung.
2. Merancang fasilitas pendukung sistem pembelajaran praktikum IPA di SMP Yos Sudarso Bandung dalam proses pembelajaran secara *hybrid* yang efektif.
3. Mengevaluasi rancangan fasilitas pendukung sistem pembelajaran praktikum secara *hybrid* di Laboratorium IPA di SMP Yos Sudarso Bandung.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan hal-hal bernilai yang didapatkan selama proses maupun selepas dilaksanakannya proses penelitian. Adapun manfaat penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Praktis bagi pihak sekolah, yakni siswa dan guru SMP Yos Sudarso Bandung dan Yayasan Salib Suci
Mendapat usulan mengenai rancangan pembelajaran *hybrid* yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan teridentifikasi dari siswa dan guru. Usulan tersebut akan memberikan masukan kepada pihak sekolah mengenai sistem pembelajaran *hybrid* yang menambah minat belajar siswa yang akan meminimasi terjadinya *learning loss*.
2. Manfaat Teoritis bagi Pusat Studi Ergonomi dan Manufaktur
Mendapatkan gambaran mengenai kebutuhan fasilitas pendukung pembelajaran praktikum IPA secara *hybrid*. Mendapatkan gambaran mengenai alternatif rancangan fasilitas pendukung yang dapat digunakan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum secara *hybrid*.
3. Bagi pembaca
Pembaca dapat memperluas pemahaman mengenai pembelajaran *hybrid* yang efektif dan diminati oleh siswa. Selain itu, pembaca dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi dalam melakukan penelitian terkait yang relevan atau penelitian lanjutan.

I.6 Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan dibahas dan dijelaskan mengenai tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian hingga selesai dan mendapatkan hasil akhir. Adapun metodologi dalam penelitian ini tersaji dalam butir sebagai berikut. Secara garis besar metodologi penelitian yang digunakan juga dapat dilihat pada Gambar I.3.

1. Penentuan Judul dan Objek Penelitian
Pada tahap ini ditentukan objek yang akan menjadi kajian dari penelitian yaitu Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung. Kemudian judul ditentukan berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh objek penelitian pada saat ini.
2. Observasi dan Studi Pendahuluan
Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap objek penelitian guna memberi gambaran lebih dalam kepada peneliti mengenai situasi yang sebenarnya terjadi. Selain itu dilakukan juga studi pendahuluan mengenai penelitian sejenis yang relevan.

3. **Identifikasi dan Perumusan Masalah**
Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi pada SMP Yos Sudarso Bandung serta dilakukan perumusan terhadap permasalahan yang telah teridentifikasi tersebut.
4. **Penentuan Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian**
Pada tahap ini dilakukan penentuan mengenai batasan masalah dan asumsi penelitian yang bertujuan untuk memfokuskan dan menyederhanakan penelitian yang dilakukan.
5. **Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian**
Pada tahap ini akan dilakukan penentuan tujuan yang ditentukan berdasarkan perumusan masalah. Kemudian ditentukan juga manfaat penelitian bagi pihak sekolah, peneliti, dan pembaca.
6. **Studi Literatur**
Pada tahap ini peneliti mencari buku, studi literatur, dan referensi pendukung lainnya yang dapat digunakan sebagai kerangka berpikir dalam proses penelitian.
7. **Identifikasi Kebutuhan Rancangan**
Pada tahap ini akan dilakukan pemetaan mengenai fasilitas pendukung sistem pembelajaran praktikum *hybrid* di laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung pada saat ini. Selain itu dilakukan identifikasi kebutuhan dari pengguna dan *stakeholders* seperti yayasan, orangtua, guru, siswa, dan pemerintah terkait hal tersebut. Identifikasi tersebut dilakukan melalui tahap wawancara, pengumpulan kuisioner, dan studi literatur.
8. **Penentuan Spesifikasi Produk**
Pada tahap ini akan ditentukan spesifikasi dari produk yang akan dirancang. Penentuan spesifikasi produk bertujuan agar perancangan dapat mengetahui hal yang harus dicapai dengan spesifik dan terukur. Spesifikasi produk akan menjadi acuan dalam proses perancangan berikutnya.
9. ***Concept Generation***
Pada tahap ini akan dicari beberapa alternatif konsep yang memungkinkan. Pencarian alternatif konsep didasarkan pada kebutuhan

yang sudah teridentifikasi pada tahap sebelumnya. Tahap *concept generation* melibatkan *concept classification tree* dan *combination table*.

10. Pemilihan Alternatif Konsep

Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan terhadap beberapa konsep yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya. Proses pemilihan konsep melibatkan *concept screening* dan *concept scoring*. Tujuan dari proses pemilihan konsep adalah memilih konsep terbaik yang paling sesuai dengan kebutuhan yang sudah teridentifikasi sebelumnya.

11. Pembuatan *Prototype* Alternatif Konsep Terpilih

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan purwarupa dengan menggunakan *software 3D Layout*. Pembuatan purwarupa dilakukan guna mendapatkan gambaran nyata mengenai rancangan fasilitas pendukung praktikum *hybrid* di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung secara nyata sebelum dilakukan proses simulasi.

12. Simulasi dan Evaluasi Alternatif Konsep Terpilih

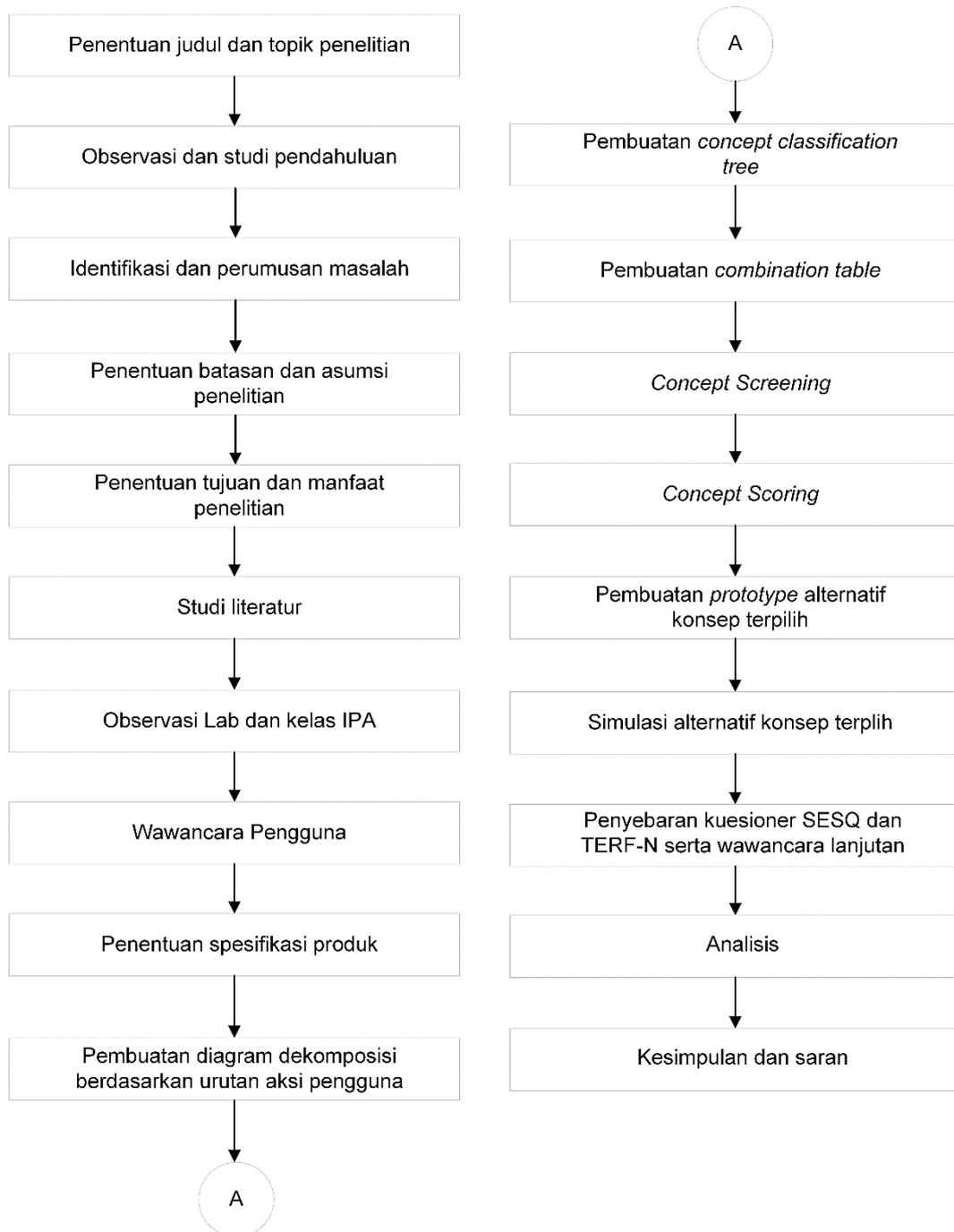
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian atau evaluasi dari rancangan fasilitas pendukung sistem pembelajaran praktikum *hybrid* di laboratorium IPA SMP Yos Sudarso yang telah dibuat. Tahap evaluasi dimulai dengan simulasi di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung. Kemudian keberhasilan rancangan akan diukur menggunakan kuesioner TERF-N dan SESQ. Dilakukan juga proses wawancara lanjutan guna mendapatkan informasi tambahan terkait keberhasilan rancangan alternatif konsep yang disimulasikan.

13. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis sebab akibat dari hasil perancangan fasilitas pendukung sistem pembelajaran pratikum secara *hybrid* di SMP Yos Sudarso Bandung. Analisis dilakukan berdasarkan tinjauan pustaka serta pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya.

14. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini akan ditarik kesimpulan yang merupakan titik berat dari penelitian dan jawaban dari rumusan masalah dan tujuan penelitian. Selain itu, diberikan juga saran untuk penelitian di masa yang akan datang dalam bidang relevan atau penelitian lanjutan.

Gambar I.3 *Flowchart* Metodologi Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan panduan yang digunakan dalam penulisan laporan penelitian secara keseluruhan. Pembahasan mengenai panduan tersebut terbagi ke dalam beberapa bagian sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 berisi pendahuluan laporan penelitian yang memberikan gambaran keseluruhan mengenai laporan penelitian. Bab pendahuluan dimulai dengan latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan terakhir sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 berisi tinjauan pustaka yang menjadi acuan peneliti dalam melakukan penelitian dan melakukan penulisan laporan penelitian. Acuan tersebut merupakan beberapa teori yang bersumber dari buku, jurnal, dan artikel relevan. Teori yang digunakan merupakan teori berkaitan dengan metodologi perancangan, pengertian fasilitas, dan pelaksanaan pembelajaran secara *hybrid*.

BAB III PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

Bab 3 akan membahas mengenai pengumpulan dan pengolahan data untuk perancangan konsep fasilitas pendukung praktikum *hybrid* di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung. Proses pengumpulan dan pengolahan data dilakukan berdasarkan beberapa teori relevan yang sudah dicari dan dipelajari sebelumnya. Proses dimulai dengan pengumpulan data wawancara yang digunakan dalam proses identifikasi kebutuhan. Proses dilanjutkan dengan tahap penentuan spesifikasi produk dan *concept generation*. Konsep yang sudah dihasilkan tersebut kemudian dipersempit hingga terpilih alternatif konsep terbaik yang kemudian akan disimulasikan. Simulasi tersebut yang kemudian akan mempermudah peneliti untuk melakukan evaluasi dari rancangan konsep terpilih fasilitas pendukung praktikum *hybrid* di Laboratorium IPA SMP Yos Sudarso Bandung.

BAB IV ANALISIS

Bab 4 membahas mengenai hubungan sebab akibat dalam proses penelitian dan perancangan yang dilakukan. Analisis dibuat berdasarkan tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, serta perancangan konsep yang telah dibuat sebelumnya. Analisis yang dilakukan akan meliputi analisis proses

identifikasi kebutuhan, analisis pemilihan konsep produk, analisis alternatif konsep terpilih, dan analisis hasil simulasi alternatif konsep terpilih.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 4 membahas mengenai kesimpulan dari penelitian yang merupakan hal yang menjawab tujuan penelitian. Kesimpulan merupakan titik berat hasil penelitian yang dilakukan. Selain itu pada Bab 4 dibahas juga mengenai saran penelitian yang berisi mengenai beberapa hal yang dapat ditingkatkan atau diperbaiki dalam penelitian sejenis yang akan dilakukan pada masa yang akan datang.