

BAB 1

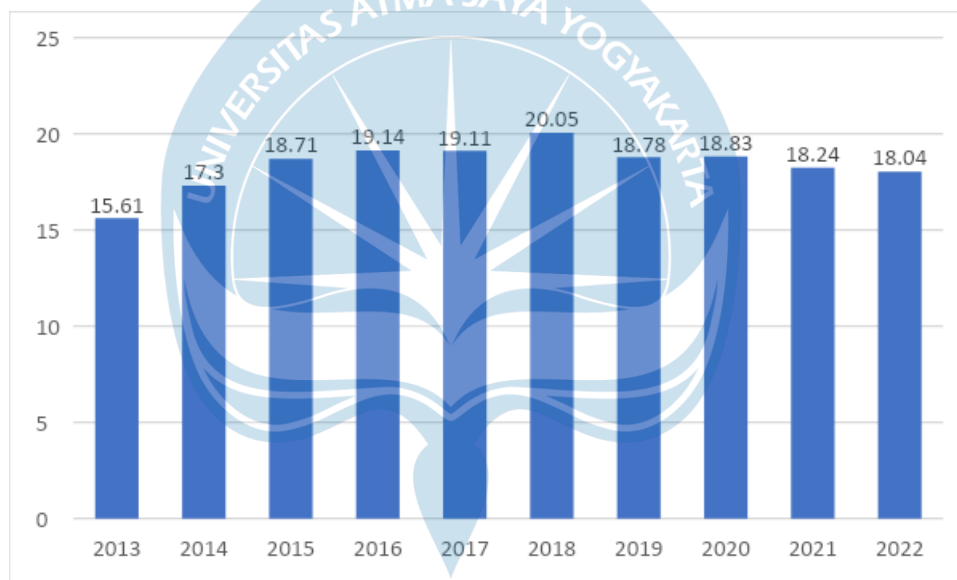
PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Program MSIB (Magang Studi Independen bersertifikat) adalah program magang yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Salah satunya adalah program pengembangan Laptop Merah Putih yang melibatkan beberapa universitas, Intel, dan Advan. Tujuan dari kerja sama ini adalah untuk mewujudkan misi sosial pemerintah dalam menyalurkan pendidikan teknologi secara merata guna memajukan kemajuan pendidikan di Indonesia. Latar belakang penelitian ini berakar dari kesadaran akan pentingnya kemajuan pendidikan di bidang teknologi dalam era digital yang terus berkembang pesat. Pemerintah Indonesia telah mengidentifikasi bahwa kesenjangan akses dan pemahaman teknologi masih menjadi tantangan yang signifikan di berbagai wilayah di negara ini. Program pengembangan Laptop Merah Putih didirikan untuk mengatasi masalah tersebut. Dalam kerja sama dengan universitas-universitas terkemuka, perusahaan teknologi Intel, dan Advan, program ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa dan peserta magang untuk mengembangkan keterampilan teknologi dan memperluas akses mereka terhadap pendidikan di bidang ini. Melalui program MSIB, peserta magang diberikan kesempatan untuk terlibat dalam penelitian yang berfokus pada pengembangan Laptop Merah Putih. Penelitian ini mencakup berbagai aspek, mulai dari perancangan perangkat keras hingga pengembangan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan di Indonesia. Dengan demikian, penelitian ini merupakan kelanjutan dari program MSIB yang bertujuan untuk mendukung upaya pemerintah dalam memperluas kesempatan pendidikan di bidang teknologi, mendorong inklusi digital, dan mencapai pemerataan kemajuan pendidikan di seluruh wilayah Indonesia.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Databoks (2023) terlihat adanya perbedaan signifikan dalam persentase kepemilikan komputer, laptop, atau tablet di berbagai provinsi di Indonesia. Provinsi-provinsi dengan persentase kepemilikan perangkat digital tertinggi meliputi DKI Jakarta (36,83%), DI Yogyakarta (31,15%), Kalimantan Timur (28,91%), Kalimantan Utara (28,17%), Bali (27,72%), Kepulauan Riau (27,47%), Sulawesi Selatan (20,61%), Sumatera Barat (20,14%), Papua Barat (20,04%), dan Banten (19,75%). Di sisi lain, terdapat pula 10 provinsi

dengan persentase kepemilikan perangkat digital terendah pada tahun yang sama. Provinsi-provinsi ini meliputi Papua (9,36%), Lampung (10,7%), Nusa Tenggara Barat (11,06%), Maluku Utara (13,58%), Sulawesi Barat (13,61%), Aceh (13,7%), Nusa Tenggara Timur (13,92%), Sulawesi Tengah (14,32%), Sumatera Selatan (14,42%), dan Jawa Tengah (14,92%). Data ini memberikan gambaran yang jelas mengenai disparitas dalam kepemilikan perangkat digital di berbagai provinsi di Indonesia. Provinsi-provinsi di pulau Jawa dan beberapa wilayah di luar Jawa cenderung memiliki persentase kepemilikan yang lebih tinggi, sementara provinsi-provinsi di wilayah timur Indonesia memiliki persentase kepemilikan yang lebih rendah. Informasi ini sangat penting untuk merencanakan upaya pemerataan akses teknologi digital di seluruh negara guna mencapai masyarakat digital yang lebih inklusif dan merata.



Gambar 1.1. Persentase Kepemilikan Komputer/Laptop di Indonesia

Data yang diberikan menunjukkan persentase kepemilikan komputer/laptop/tablet dalam populasi pada tahun-tahun tertentu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1. Tahun 2013, persentase tersebut sebesar 15,61%, yang menunjukkan bahwa sebagian kecil populasi memiliki akses terhadap perangkat digital. Dalam beberapa tahun berikutnya, terjadi peningkatan yang signifikan dalam kepemilikan perangkat tersebut. Tahun 2018, persentase mencapai puncaknya sebesar 20,05%. Hal ini mengindikasikan bahwa adopsi teknologi digital dalam bentuk komputer, laptop, dan tablet semakin meluas di masyarakat. Setelah mencapai puncaknya pada tahun 2018, persentase kepemilikan perangkat digital ini mulai

menunjukkan tren penurunan atau stagnasi. Tahun 2021, persentase turun menjadi 18,24%, menandakan adanya penurunan dalam adopsi perangkat digital dalam beberapa tahun terakhir. Meskipun fluktuasi kecil terjadi dari tahun ke tahun, tampaknya ada kecenderungan umum penurunan atau stagnasi dalam kepemilikan perangkat tersebut di masyarakat. Data ini menggambarkan bahwa meskipun ada peningkatan signifikan dalam kepemilikan perangkat digital pada periode tertentu, masih ada tantangan dalam mencapai pemerataan akses terhadap teknologi di masyarakat. Faktor-faktor seperti ketimpangan sosial-ekonomi dan keterbatasan infrastruktur mungkin menjadi penyebab dari tren penurunan ini. Penyelesaian dan upaya yang lebih besar dalam memastikan akses dan adopsi teknologi digital yang merata di seluruh populasi menjadi penting untuk mencapai pemerataan digital society yang lebih inklusif di masa depan. Berdasarkan survei yang telah dilakukan oleh Bank Indonesia, pada tahun 2017 dari 2121 responden didapatkan bahwa penggunaan laptop untuk bekerja sebesar 54,55%, belajar sebesar 53,55%, dan hiburan sebesar 34,95%.

Mulai tahun 2020, ketika COVID-19 mulai masuk ke Indonesia dan hampir seluruh kegiatan publik diberhentikan, laptop menjadi salah satu produk yang perlu dimiliki oleh masyarakat. Sangat terlihat jelas bahwa laptop menjadi salah satu kebutuhan yang sangat menunjang keberlangsungan kegiatan hampir pada seluruh aspek. Aspek terdekat sangat dirasakan oleh tenaga pendidikan mulai dari Sekolah Dasar hingga bangku perkuliahan. Sebagian besar masyarakat menggunakan laptop untuk mengerjakan tugas dan melaksanakan pekerjaan secara *virtual*. Produk laptop dinilai lebih mudah dalam pengoperasian dan lebih praktis untuk dibawa berpergian sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan laptop dibanding *personal computer*.

Pemerintah dihadapkan pada masalah pemenuhan kebutuhan laptop yang meningkat bagi sektor pendidikan. Hampir seluruh wilayah Indonesia terkena dampak penyebaran COVID-19, dan setelah pandemi mereda, kegiatan virtual telah menjadi budaya, cara, dan kebutuhan baru dalam pendidikan. Kebutuhan laptop yang tinggi dari penduduk Indonesia yang jumlahnya besar masih sangat bergantung pada impor, karena di Indonesia hingga saat ini belum memiliki perusahaan yang dapat memproduksi komponen laptop yang diperlukan. Hal ini menimbulkan dampak ekonomi yang buruk apabila terus berlangsung. Di samping itu, harga laptop dengan komponen impor tidak terjangkau bagi sebagian

masyarakat Indonesia, sehingga dibutuhkan pengembangan industri laptop lokal di Indonesia.

Melalui wawancara dengan koordinator program Laptop Merah Putih (Bapak Albert), Program Laptop Merah Putih memiliki kepentingan untuk menghasilkan Laptop Lokal dengan biaya produksi yang efisien. Mereka menghadapi tekanan untuk memberikan produk dengan harga yang terjangkau agar tetap bersaing di pasar. Kepentingan ini bertentangan dengan keinginan pelanggan untuk mendapatkan laptop berkualitas tinggi dengan fitur-fitur terkini. Produsen juga mungkin berusaha mempertahankan keuntungan mereka dengan memilih komponen atau spesifikasi yang lebih murah, yang dapat mengorbankan kualitas dan kinerja laptop. Mentor bidang desain berperan penting dalam pengembangan Laptop Merah Putih. Mereka memiliki visi estetika dan fungsi tertentu untuk desain laptop, serta menginginkan keunikan dan daya tarik yang membedakan produk dari kompetitor. Konflik kepentingan muncul ketika visi desain yang diinginkan oleh mentor tidak sesuai dengan keinginan produsen atau pelanggan. Misalnya, mentor menginginkan desain yang rumit atau material yang mahal, sementara produsen ingin menjaga biaya produksi rendah atau pelanggan menginginkan desain yang praktis dan fungsional. Konsultan teknologi memberikan pengetahuan dan saran ahli mengenai aspek teknis dalam pengembangan Laptop Merah Putih. Mereka memiliki kepentingan untuk mengintegrasikan teknologi terbaru, mengoptimalkan kinerja, dan memastikan keamanan sistem. Konflik kepentingan dapat timbul ketika saran konsultan teknologi bertentangan dengan ketersediaan sumber daya atau keterbatasan teknis yang dimiliki. Konsultan juga menginginkan perubahan desain atau spesifikasi yang signifikan yang tidak sesuai dengan keinginan produsen atau pelanggan. Pelanggan adalah faktor penting dalam pengembangan Laptop Merah Putih. Pelanggan, termasuk guru, siswa, dan institusi pendidikan, ingin mendapatkan laptop yang memenuhi kebutuhan mereka. Mereka menginginkan kualitas yang baik, performa yang tinggi, daya tahan baterai yang lama, serta fitur dan aplikasi yang relevan dengan kegiatan pembelajaran. Konflik kepentingan dapat muncul jika keinginan pelanggan tidak sesuai dengan keputusan desain atau spesifikasi yang diambil oleh produsen atau mentor bidang desain.

Pemerintah melakukan upaya pengembangan laptop lokal buatan Indonesia dengan spesifikasi laptop yang hanya digunakan untuk media pembelajaran, bukan untuk *gaming* atau instalasi aplikasi berat. Industri laptop saat ini belum

dapat berjalan karena belum adanya ekosistem industri laptop di Indonesia. Saat ini, proses pengembangan industri laptop yang disebut dengan Laptop Merah Putih dimulai dengan persiapan SDM yang mampu memahami dan menyerap teknologi. Program pengembangan Laptop Merah Putih ini dijumpai oleh salah satu perusahaan milik perguruan tinggi bernama PT. LAPI ITB. Perusahaan tersebut bergerak pada bidang konsultan atau pengembangan teknologi. Untuk melaksanakan program ini ITB bersama beberapa mitra (ITS, UI, dan Universitas Telkom) bekerja sama dengan salah satu perusahaan teknologi *chip* yaitu Intel sebagai pelopor teknologi dan Advan sebagai perusahaan elektronik asal Indonesia yang mendorong dalam menciptakan produknya.

Program Laptop Merah Putih merupakan inisiatif yang dilakukan pemerintah untuk mengembangkan laptop buatan lokal di Indonesia. Program ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kandungan dalam negeri produk teknologi di Indonesia dan meningkatkan penelitian serta pengembangan produk teknologi dalam negeri. Dengan memberikan alokasi anggaran sebesar 17 triliun rupiah untuk mengembangkan program Laptop Merah Putih dalam memproduksi laptop dalam negeri dan mengurangi ketergantungan terhadap produk teknologi impor, Pemerintah telah mengalokasikan anggaran sebesar Rp 2,4 triliun untuk DAK pendidikan tahun 2021 di tingkat provinsi, kabupaten/kota untuk pembelian 240.000 laptop, sehingga dari program ini diharapkan dapat meningkatkan sektor pendidikan dengan menyediakan laptop yang lebih terjangkau dan mudah diakses oleh sekolah dan siswa, terutama sekolah menengah tingkat atas.

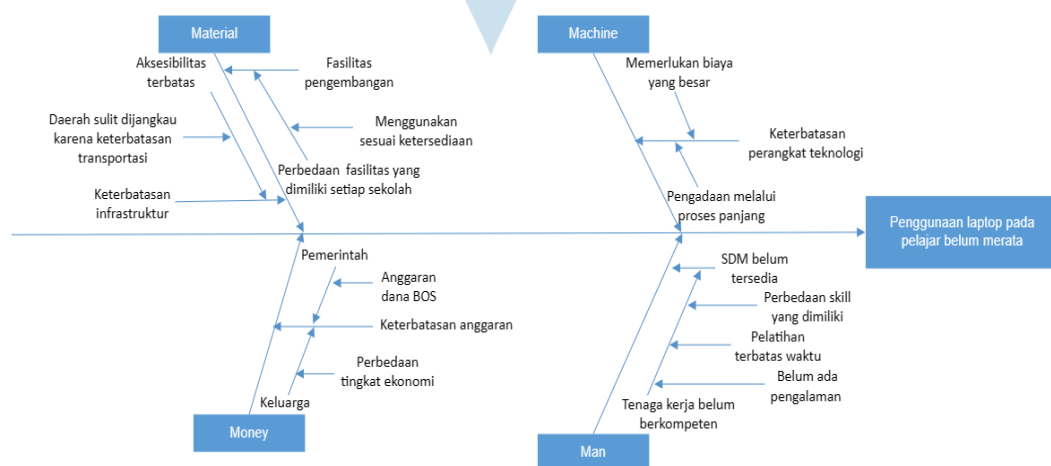
Proses pelaksanaan pengembangan dilakukan dengan pembagian tim pengembangan menjadi 3 divisi utama yaitu *software*, *hardware*, dan desain *casing*. Penelitian ini dilakukan pada divisi desain *casing* karena peneliti ditempatkan pada divisi tersebut dan memiliki pekerjaan dalam melakukan pengembangan desain *casing* dari laptop dan adaptor, sedangkan, divisi *software* dan *hardware* sudah dikerjakan oleh tim yang lain.

1.2. Pemetaan Masalah

Proses identifikasi masalah dilakukan peneliti pada saat magang dengan melakukan observasi dan wawancara dengan mentor pada program Laptop Merah Putih di PT LAPI ITB. Misi sosial yang diadakan pemerintah memiliki kendala dalam penerapannya, dilihat dari ketersediaan sumber daya manusia di Indonesia yang belum merata khususnya pada wilayah bagian 3T, karena generasi yang

memahami teknologi kebanyakan berada di wilayah kota-kota besar atau di Pulau Jawa. Ketersediaan tenaga pendidik di daerah pelosok juga masih dalam proses meraba penggunaan teknologi. Selain itu, apabila dilihat dari ketersediaan dana untuk pengadaan teknologi masih sangat minim karena tidak semua sekolah mengadakan dana khusus pengadaan tersebut, bahkan hanya mengandalkan dana bantuan operasional sekolah yang sangat terbatas. Dana pengadaan yang dilakukan juga terkendala tingkat ekonomi setiap keluarga yang berbeda baik dari pendapatan maupun kebutuhannya. Infrastruktur dan fasilitas pendidikan di Indonesia ini masih sangat terbatas karena banyak daerah yang meskipun keterbatasan transportasi dan akses internet, bahkan listrik yang belum merata. Meskipun sudah dilakukan upaya dengan proyek Palapa Ring akan tetapi masih ada beberapa wilayah yang belum masuk di dalamnya. Selain itu, perangkat teknologi di sekolah masih sangat terbatas karena proses pengadaan yang masih memerlukan waktu panjang dengan biaya yang tidak sedikit. Gambar 1.2 menunjukkan pemetaan masalah yang diuraikan di atas.

Penjelasan di atas maka peneliti mempertimbangkan beberapa hal untuk menyelesaikan masalah ini karena dilakukan dengan waktu yang terbatas dan keterbatasan penelitian. Masalah yang mungkin diselesaikan adalah permasalahan yang terkait dengan pengadaan perangkat teknologi yang dapat diterima seluruh lapisan masyarakat untuk mendukung pendidikan di Indonesia, terutama sekolah menengah tingkat atas, melalui pengembangan Laptop Merah Putih ini.



Gambar 1.2. Penelusuran Akar Masalah

1.3.Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis kebutuhan stakeholders di atas, permasalahan yang akan diselesaikan adalah diperlukannya upaya untuk membantu pemerintah dalam misi pemerataan kepemilikan laptop di lingkungan sekolah, terutama sekolah menengah tingkat atas, melalui pengembangan desain *casing* Laptop Merah Putih.

1.4.Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah pengembangan desain Laptop Merah Putih yang dapat diterima oleh sebagian besar masyarakat khususnya siswa sekolah menengah tingkat atas dan mengetahui potensi serta faktor pengaruh laptop lokal kurang diminati.

1.5.Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan pada area laboratorium di PT LAPI ITB, Bandung secara *hybrid*.
- b. Penelitian pada PT LAPI ITB dilakukan selama bulan Agustus 2022 hingga Desember 2022 sedangkan, penelitian lanjutan dilakukan pada bulan Januari hingga Juli 2023.