

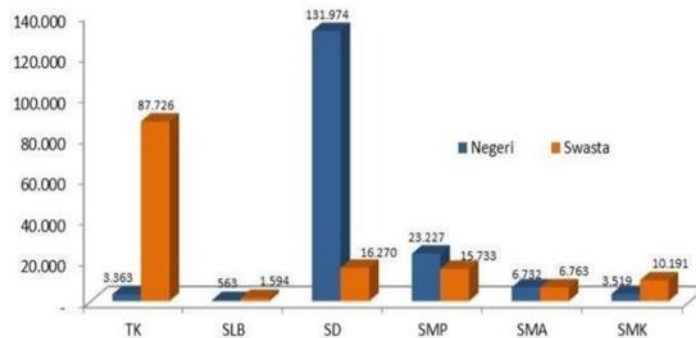
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

1.1.1 Latar Belakang Pengadaan Proyek

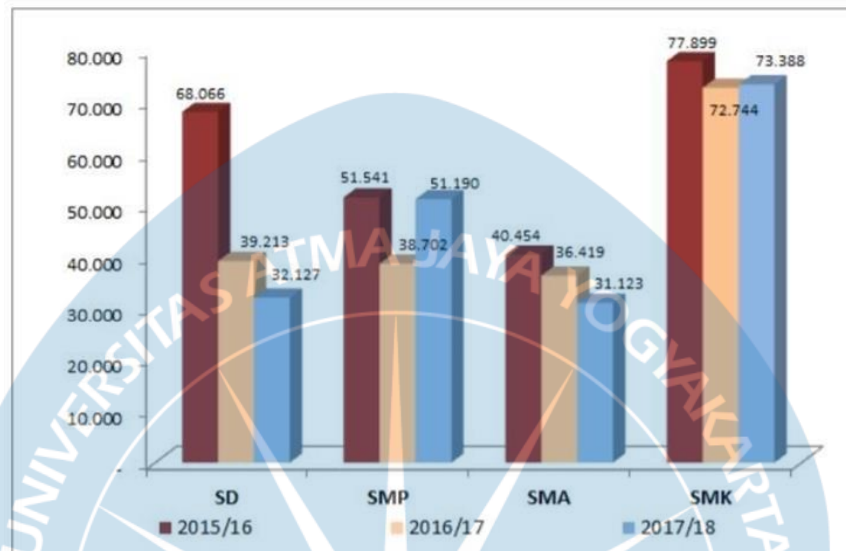
Perkembangan pesat Ilmu Pengetahuan dan Teknologi telah membawa dunia ke era globalisasi dan konsep teknologi ke dalam bidang industri yang kemudian menjadi sebuah revolusi khususnya revolusi industri. Perkembangan dan perubahan yang terjadi memberi dampak yang sangat besar kepada ekosistem dan cara manusia menjalani kehidupan sehari-hari. Saat ini dunia sedang menghadapi revolusi industri keempat atau dikenal dengan revolusi industri 4.0. Revolusi industri 4.0 merupakan keadaan dimana sebagian besar kegiatan dan pertukaran data dengan teknologi dan serba digital. Konsep revolusi industri 4.0 yaitu melakukan otomatisasi dengan mesin-mesin yang dalam pengaplikasiannya tidak memerlukan tenaga kerja. Pada era ini, setiap negara saling bersaing untuk menghasilkan dan menciptakan suatu inovasi baru. Kesiapan Indonesia untuk menghadapi revolusi industri ini masih dinilai kurang, salah satunya karena sumber daya manusia yang kurang memadai baik dari segi pendidikan dan keahlian yang dibutuhkan pada industri 4.0. Hal ini dapat dilihat dari grafik jumlah fasilitas pendidikan yang tersedia dan grafik jumlah pelajar yang putus sekolah. Berdasarkan data statistik dari Buku Saku Ikhtisar Data Pendidikan dan Kebudayaan KEMENDIKBUD yang berisi data berupa diagram batang menunjukkan bahwa penyediaan fasilitas pendidikan atau edukasi pada setiap jenjang tahap pendidikan masih belum merata (Gambar 1.1).



Gambar 1. 1 Diagram Jumlah Sekolah Berdasarkan Jenjang Pendidikan dan Status Tahun 2017/2018

Sumber: <http://publikasi.data.kemdikbud.go.id/>

Data Statistik yang terlampir pada Buku Saku Ikhtisar Data Pendidikan dan Kebudayaan KEMENDIKBUD juga menunjukkan jumlah pelajar yang putus sekolah pada setiap jenjang pendidikan disetiap tahun tergolong cukup tinggi (Gambar 1.2).



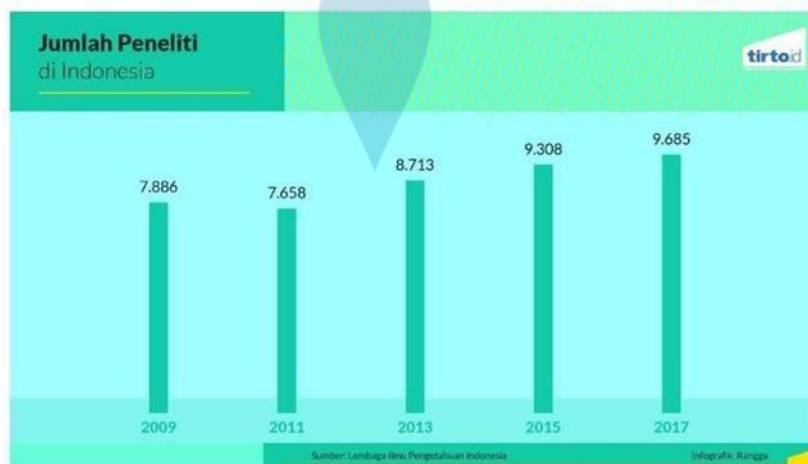
Gambar 1. 2 Diagram Perkembangan Jumlah Siswa Putus Sekolah Menurut Jenjang Pendidikan Tahun 2017/2018

Sumber: <http://publikasi.data.kemdikbud.go.id/>

Selain dari aspek sumber daya manusia, minimnya pembangunan infrastruktur digital serta terbatasnya wadah untuk melakukan riset dan penelitian dalam upaya menciptakan inovasi baru juga merupakan alasan mengapa Indonesia dinilai masih belum siap dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Perkembangan revolusi industri juga memberikan dampak pada pembangunan dan perekonomian nasional. Tinggi rendahnya inovasi dari hasil riset dan pengembangan suatu negara oleh sektor industri, pemerintah maupun perguruan tinggi mempengaruhi kemajuan perekonomian dan kesejahteraan masyarakatnya. Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Laksana Tri Handoko (Demonstrasi et al., n.d.) menyatakan bahwa Peningkatan daya saing pembangunan ekonomi suatu negara dapat dicapai dengan peran strategis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi (IPTEK) dan inovasi. Perkembangan teknologi yang pesat dan fenomena revolusi industri mengakibatkan seluruh negara harus beradaptasi untuk dapat bersaing dan bertahan pada era-globalisasi ini. Konsep ini berlaku bagi seluruh negara termasuk

Indonesia. Sebagai negara berkembang, Indonesia masih harus berupaya lebih dalam pengembangan kompetensi dan kualitas sumber daya manusia dan berkomitmen dalam memajukan industri manufaktur yang berdaya saing global. Perkembangan teknologi hendaknya berbanding lurus dengan sarana dan prasarana yang mewadahi kegiatan penelitian dan pengembangan, namun di Indonesia sendiri fasilitas penelitian dan pengembangan masih sangat kurang. “Rendahnya kinerja serta tingkat produktivitas iptek di Indonesia saat ini tidak hanya dipengaruhi faktor sumber daya manusia semata, namun ada kompleksitas lain yang ikut mempengaruhi terkontruksinya kondisi itu seperti masalah ketersediaan fasilitas sarana dan prasarana litbang,” tutur Menteri Negara Riset dan Teknologi Gusti Muhammad Hatta (Alfien,2011).

Menteri PPN/Kepala Bappenas Bambang Brodjonegoro dalam keterangan tertulisnya, menyatakan sumber daya IPTEK yang meliputi pendanaan, jumlah dan kualitas peneliti dan perekayasa, hingga tingkat produktivitas IPTEK yang berkaitan dengan paten dan publikasi ilmiah di Indonesia masih belum optimal (Dani Jumadil Akhir, 2018). Kegiatan penelitian dan pengembangan di Indonesia masih sangat rendah, hal ini dapat dilihat dari lampiran diagram batang pertumbuhan jumlah peneliti di Indonesia yang tidak terlihat penambahan yang signifikan disetiap tahunnya (Gambar 1.3) dan diagram batang perbandingan jumlah Paten di Indonesia dengan beberapa negara Asean dimana dalam 10 tahun Indonesia berada di posisi terbawah disetiap tahunnya (Gambar 1.4).



Gambar 1. 3 Diagram Jumlah peneliti di seluruh pejabat fungsional peneliti

Sumber: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia



Gambar 1. 4 Diagram Perbandingan Jumlah Paten Indonesia dengan beberapa negara ASEAN

Sumber: USPTO

Dalam menghadapi revolusi industri dan mengatasi keteringgalan Indonesia dalam bidang teknologi terhadap negara-negara lain, pemerintah menetapkan kebijakan dan strategi pembangunan di bidang IPTEK dengan meluncurkan program pembangunan 100 *Science Techno Park* yang tersebar di seluruh provinsi Indonesia (Bappenas RI, 2019). Pembangunan *Science Techno Park* merupakan terobosan pertama yang wajib dipersiapkan untuk menghadapi sebuah perubahan baru terutama dibidang IPTEK. *Science Techno Park* merupakan sebuah kawasan yang dikelola secara professional melalui penciptaan dan peningkatan ekosistem yang mendukung inovasi untuk peningkatan daya saing dari industri-industri dan institusi-institusi yang berada naungannya dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan anggotanya (Nasional, 2019). Proyek Pembangunan *Science Techno Park* termasuk prioritas nasional dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN), dalam RPJMN 2015-2024 pemerintah merencanakan Pembangunan *Science Techno Park* untuk Optimalisasi *Triple Helix* pada Major Universitas sebagai upaya untuk Meningkatnya kapabilitas penciptaan inovasi dan produk inovasi nasional (Muhammad et al., 2017). Rencana pembangunan *Science Techno Park* sebagai Optimalisasi *Triple Helix* ditujukan untuk perkembangan Indonesia yang lebih baik dan mempersiapkan Indonesia dalam menghadapi revolusi industri serta memberi wadah bagi mahasiswa maupun masyarakat Indonesia untuk dapat berinovasi dan bersaing dengan negara lain.

Proyek Perencanaan Perancangan *Science Techno Park* yang diajukan berlokasi di provinsi Sumatera Utara dengan latar belakang Kota Medan merupakan ibukota dari Provinsi Sumatera Utara dan merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia setelah Jakarta dan Surabaya serta kota terbesar di luar Pulau Jawa. Kota Medan merupakan pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat dengan keberadaan Pelabuhan Belawan dan Bandar Udara Internasional Kuala Namu yang merupakan bandara terbesar kedua di Indonesia. Menurut Bappenas, Medan adalah salah satu dari empat pusat pertumbuhan utama di Indonesia, bersama dengan Jakarta, Surabaya, dan Makassar (Kota Medan - Wikipedia Bahasa Indonesia, Ensiklopedia Bebas, n.d.). Letaknya yang strategis di wilayah pesisir Timur dekat dengan jalur transportasi Selat Malaka menyebabkan Medan berkembang dengan pesat. Perkembangan Kota Medan akan memberi dampak pada sarana dan prasarana yang tersedia salah satunya fasilitas di bidang pendidikan, sehingga keberadaan Universitas Sumatera Utara sebagai salah satu universitas negeri yang terdapat di Kota Medan dan merupakan universitas terbaik di pulau Sumatera dapat menjadi wadah yang dapat diandalkan untuk mendukung pengembangan pendidikan dan kegiatan litbang terutama untuk Pulau Sumatera. Oleh karena itu, rencana pemerintah untuk membangun STP yang tertulis pada RPJMN 2015-2024 pemerintah, akan diwujudkan di Kota Medan yang bermitra dengan Perguruan Tinggi yaitu Universitas Sumatera Utara. Pihak Universitas Sumatera Utara juga telah menyediakan lahan yang dipersiapkan untuk perluasan aktivitas akademik dan laboratorium terpadu.

Secara keseluruhan berdasarkan data yang terdapat pada latar belakang pengadaan proyek, Perencanaan dan Perancangan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara ini dianggap layak. Berikut merupakan latar belakang kesimpulan kelayakan proyek :

1. Proyek Perencanaan dan Pembangunan *Science Techno Park* USU menjawab masalah akan minimnya pusat riset dan ketertinggalan Indonesia di bidang teknologi terhadap negara-negara lainnya.
2. Proyek Perencanaan dan Pembangunan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara merupakan salah satu terobosan untuk menghadapi perubahan baru (revolusi industri) terutama di bidang IPTEK.

3. Proyek Perencanaan dan Pembangunan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara merupakan upaya yang mendukung peningkatan kapabilitas penciptaan inovasi dan produk nasional serta meningkatkan daya saing bangsa.
4. Proyek Perencanaan dan Pembangunan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara mendukung kebijakan pemerintah akan pembangunan 100 *Science Techno Park* (STP) yang tertulis pada RPJMN 2015-2024 .
5. Proyek Perencanaan dan Pembangunan *Science Techno Park* bermitra dengan salah satu universitas negeri terbaik di Sumatera yaitu Universitas Sumatera Utara (USU).
6. Proyek Perencanaan dan Pembangunan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara berada di sekitar kawasan yang merupakan ibukota provinsi Sumatera Utara yang juga merupakan salah satu dari empat kota yang menjadi pusat pertumbuhan utama di Indonesia.
7. Proyek Perencanaan dan Pembangunan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara merupakan salah satu bagian dari rencana pembangunan dan pengembangan akademik dan pusat penelitian Universitas Sumatera Utara (USU).

1.1.2 Latar Belakang Permasalahan

Definisi *Science Techno Park* menurut *International Association of Science Parks* (IASP) adalah sebuah inisiatif/organisasi yang dikelola secara profesional yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan cara mendorong budaya inovasi dan daya saing industri dan institusi berbasis pengetahuan didalamnya (Wibowo, 2017). *Science Techno Park* juga merupakan gedung yang mewadahi kegiatan kolaborasi dari beberapa sektor diantaranya edukasi, riset, industri dan pemerintah. Pada Gedung *Science Techno Park* ini para ilmuwan dan industri berkolaborasi meneliti dan mengembangkan bermacam inovasi-inovasi baru.

Proyek Perencanaan dan Perancangan *Science Techno Park* yang diajukan berlokasi di provinsi Sumatera Utara tepatnya di Durin Tunggal, Kelurahan Kwala Bekala, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang. Proyek merupakan Perencanaan dan Perancangan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara di

Kwala Bekala. Perkembangan jumlah mahasiswa USU dalam satu dekade terakhir, lebih dari 30.000 orang dan diperkirakan akan meningkat dua kali lipat pada tahun 2020 sehingga pihak Universitas Sumatera Utara mengupayakan pengembangan lahan dan mempersiapkan lahan seluas 300 Ha untuk pembangunan kampus dan pusat teknologi. Saat ini kondisi sebagian lahan dimanfaatkan sebagai arboretum-hutan pendidikan, pembenihan kelapa sawit, kebun bunga dan hortikultura, peternakan dan pembuatan waduk (Universitas Sumatera Utara - Beranda, 2016). Kondisi lahan site dan lokasi site yang memang direncanakan untuk fungsi pendidikan / edukasi dan pusat penelitian serta rencana konsep gedung yang hemat energi, sehat dan ramah lingkungan yang akan dikembangkan pada lokasi ini juga menjadi salah satu latar belakang pemilihan lokasi ini sebagai site perencanaan dan perancangan *Science Techno Park*.

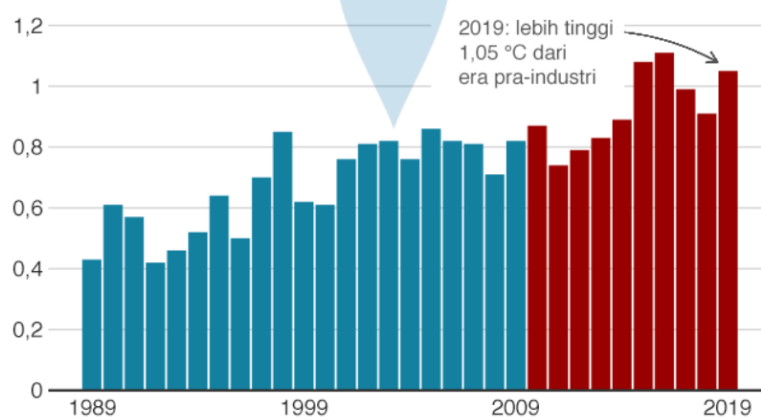
Science Techno Park merupakan bangunan fungsi penelitian dan edukasi yang merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan produktifitas rakyat dan daya saing di pasar internasional sehingga bangsa Indonesia bisa maju dan bangkit bersama bangsa-bangsa Asia lainnya, tertuang pada Nawacita keenam pemerintahan presiden dan wakil presiden terpilih periode 2014-2019 (BAPPENAS, n.d.). Keberhasilan dalam bersaing bergantung pada penelitian dan penciptaan inovasi-inovasi baru yang berhasil dicapai. Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat hal penting yang harus dimiliki suatu perusahaan maupun organisasi adalah produktivitas. Keberhasilan suatu lembaga atau perusahaan dipengaruhi oleh SDM yang bekerja didalamnya. Semakin produktif SDM yang berkontribusi didalamnya maka semakin tinggi pencapaian perusahaan atau lembaga tersebut (Diah & Pramayani, 2018). Tingkat absensi, *turnover*, dan efektivitas kerja dapat dijadikan acuan untuk menilai keberhasilan suatu organisasi dalam lingkup sumber daya manusia (Ballinger & Schoorman, 2007). Produktivitas dan efisiensi lembaga atau perusahaan secara tidak langsung dipengaruhi oleh efektivitas kerja karyawan (Bach, 2000). Terkait hal tersebut, maka peningkatan efektivitas kerja menjadi salah satu poin penting, terutama jika dikaitkan dengan kepemimpinan, budaya organisasi dan komunikasi kerja dalam organisasi (Wanita et al., 2013). Oleh karena itu rancangan *Science Techno Park* yang mendukung produktifitas dan efektifitas sangat penting untuk dijadikan

pertimbangan dalam memutuskan setiap rancangan pada *Science Techno Park*. Rancangan yang menciptakan suasana yang mampu meningkatkan produktifitas para ilmuwan dan peneliti serta zoning yang tepat akan memberikan efektifitas kerja dalam melakukan kolaborasi antar sektor dan juga edukasi pada masyarakat. Pembagian zoning dan sirkulasi diantara zona yang terbuka untuk edukasi masyarakat dengan zona untuk pihak internal melakukan penelitian harus diperhatikan agar tidak mengganggu produktifitas dan efektifitas oleh pihak internal.

Perencanaan dan perancangan *Science Techno Park* bergandeng dengan kampus yang memiliki konsep humanis, hemat energi, sehat dan ramah lingkungan dimana didalamnya menampung aktivitas akademik, sosial dan industri dalam zona arboretum (kebun botani)- hutan pendidikan, pembenihan sawit, dan peternakan (Universitas Sumatera Utara - Beranda, 2016). Konsep, fungsi dan aktivitas yang diwadahi oleh kawasan kampus tersebut mengarah pada konsep yang berfokus pada kelestarian alam. Oleh karena itu, konsep perencanaan dan perancangan Gedung *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara diarahkan pada konsep desain yang dapat merespons kondisi alam saat ini.

Dalam mewujudkan rancangan gedung *Science Techno Park* yang merespon kondisi alam, hal yang harus diperhatikan dan menjadi pertimbangan adalah rancangan yang merespon kondisi darurat pemanasan global serta pandemi virus Corona yang menyebabkan penyakit *Coronavirus Disease-2019 (COVID-19)* dan menyerang secara global. Konsep desain *Techno Park* yang merespons kondisi alam saat ini juga merupakan bentuk konsep desain yang merespons topik kebutuhan riset, yang mana *Science Techno Park* ini diharapkan dapat membantu riset-riset dalam menyelesaikan masalah-masalah yang update dan darurat diantaranya yaitu kondisi darurat pemanasan global serta pandemi virus yang menyerang secara global. Pemanasan global adalah kondisi dimana permukaan bumi mengalami peningkatan suhu rata-rata yang sangat signifikan hal ini dikarenakan berlebihnya konsentrasasi gas rumah kaca pada atmosfer sehingga panas matahari yang masuk tidak dapat keluar dari atmosfer (Triana, 2008). Penyebab pertambahan gas rumah kaca yang sangat signifikan diantaranya adalah dari konsumsi energi. Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak terlepas dari

namanya penggunaan energi, sebagian besar aktivitas memerlukan energi terutama energi listrik hampir sebagian besar aktivitas dan pekerjaan menggunakan energi listrik dan dari energi listrik tersebut dikonversi menjadi energi-energi lainnya. Sebagian besar pembangkit listrik di dunia memanfaatkan minyak bumi dan batu bara, pembakaran minyak dan batu bara menghasilkan gas CO₂ yang merupakan salah satu senyawa gas terbesar penyebab efek rumah kaca. Oleh karena itu penggunaan energi listrik sangat mempengaruhi pemanasan global dan *climate change* yang sedang kita alami. Selain itu menurunnya area hijau atau hutan sebagai paru-paru dunia juga berpengaruh terhadap pemanasan global. Raffles B. Pandjaitan, Plt Direktur Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mengatakan selama 2019 sampai September kebakaran hutan dan lahan di Indonesia mencapai 857.756 hektar, diantaranya 630.451 hektar lahan mineral dan 227.304 hektar di gambut. Jika dibandingkan dengan luasan Agustus lalu angka ini naik meningkat 160%, yaitu sekitar 328.724 hektar (Nugroho, 2019). Saat ini banyak terjadi pembakaran hutan dan penebangan pohon secara liar padahal pohon dan tanaman mampu meredam kenaikan gas rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global. Pemanasan global menyebabkan peningkatan suhu bumi yang sangat signifikan terutama dalam 10 tahun terakhir, hal ini dapat dilihat dari diagram tingkat perubahan suhu di atas era pra-industri (Gambar 1.5) yang menunjukkan tingkat kenaikan suhu dalam 10 tahun terakhir 2009-2019 mengalami kenaikan suhu yang lebih tinggi dibanding kenaikan suhu pada 20 tahun yang lalu 1989 -2009.



Gambar 1. 5 Diagram Tingkat suhu diatas era Pra-industri

Sumber: Badan Meteorologi Inggris

Pemanasan global ini mengakibatkan dampak yang sangat besar bagi ekosistem dan meningkatnya kenaikan air laut akibat mencairnya es di kutub. Oleh karena itu dalam pembangunan arsitektur harus memperhatikan keseimbangan alam sebagai wujud untuk mengatasi dan mengurangi resiko darurat pemanasan global. Hal yang dapat diterapkan diantaranya berupa penerapan efisiensi energi dalam rancangan bangunan dan penyediaan lahan sebagai area hijau untuk tanaman dan pepohonan yang dapat membantu meredam gas-gas penyebab efek rumah kaca pada atmosfer.

Selain masalah pemanasan global, dunia global juga sedang menghadapi pandemi wabah penyakit *Covid-19* yang disebabkan oleh infeksi virus *Corona*. Pandemi ini memberi pengaruh besar dalam rancangan arsitektur kedepannya. Hal ini dikarenakan virus *Corona* tidak akan hilang, statement ini telah dikeluarkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Presiden Republik Indonesia menyatakan bahwa kita harus dapat hidup berdampingan dengan virus. Dalam kasus ini, perancangan arsitektur kedepannya harus memperhatikan perancangan peruangan dan zonasi serta bangunan harus disertai proteksi kebersihan baik pasif maupun aktif untuk mencegah penularan virus. Pandemi ini juga menyadarkan mausia akan pentingnya menjaga daya tahan atau imunitas tubuh. Hal- hal yang menyebabkan turunnya imunitas tubuh diantaranya stress berlebihan dan kualitas lingkungan yang buruk seperti: Polusi udara yaitu buruknya kualitas udara di lingkungan sampah. Oleh karena itu pengelolaan ruang luar menjadi area *healing* sangat berpengaruh terhadap kualitas udara dan psikologi manusia yang kemudian dapat membantu menjaga imunitas tubuh.

Berdasarkan permasalahan dari kondisi eksisting dan alam saat ini, serta kebutuhan konsep desain yang ramah lingkungan, memperhatikan kelestarian dan merespons keadaan alam, maka pendekatan desain *Eco-Architecture* yang memperhatikan keselarasan alam dengan kebutuhan manusia merupakan pendekatan desain yang akan diterapkan pada Proyek Perencanaan dan Perancangan *Science Technno Park* USU. Arsitektur ekologis dapat didefinisikan sebagai wadah pemenuhan kebutuhan terhadap aktivitas fisik maupun psikologis manusia yang mempertimbangkan hubungan timbal balik terhadap lingkungan sekitarnya demi kelestarian alam (Amalia Dian Utami, Sri Yuliani, 2008).

Eco- Architecture atau Arsitektur Ekologi merupakan konsep arsitektur yang memperhatikan keseimbangan alam yang mana pada proses pendekatannya memadukan teknologi dengan alam, dimana alam menjadi bagian dari dasar perancangan, strategi konservasi dan perbaikan lingkungan (Seira Malda Sari, n.d.). Hal ini dapat diterapkan untuk penemuan suatu bentuk bangunan dan lansekap kawasan.

1.2 RUMUSAN PERMASALAHAN

Bagaimana wujud rancangan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara di Kwala Bekala yang mendukung produktivitas dan efektifitas riset dengan penyesuaian pada kondisi alam dan perkembangan zaman melalui pengolahan ruang luar, zoning serta sistem pada bangunan dengan pendekatan *Eco-Architecture* ?

1.3 TUJUAN DAN SASARAN

1.3.1 Tujuan

Merealisasikan kebijakan pemerintah yang tertera pada RPJMN yaitu proyek pembangunan *Science Techno Park* pada major universitas yang mengakomodasi kolaborasi research, industri dan pemerintah dengan mewujudkan rancangan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara (USU) di Kwala Bekala.

1.3.2 Sasaran

Mewujudkan rancangan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara (USU) di Kwala Bekala yang mendukung produktivitas dan efektifitas riset dalam mewadahi kegiatan kolaborasi dan edukasi masyarakat dengan penyesuaian pada kondisi alam dan perkembangan zaman melalui pengolahan ruang luar, zoning serta sistem pada bangunan dengan pendekatan *Eco-Architecture*. Sasaran perencanaan dan perancangan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara dijabarkan sebagai berikut:

1. Melakukan pembagian yang tepat antara zona edukasi masyarakat dengan zona internal dan kolaborasi.
2. Mengidentifikasi rancangan arsitektur yang mempengaruhi tingkat produktifitas.

3. Mengeksplorasi penerapan konsep desain *Eco-Architecture* pada rancangan bangunan dan lingkungan.
4. Mengeksplorasi tatanan ruang luar untuk mendukung fungsi riset, edukasi dan perbaikan lingkungan.
5. Mewujudkan rancangan ruang luar yang disertai dengan tatanan landscape yang memberi kenyamanan visual dan pendengaran dari bunyi alam seperti: bunyi air atau kicauan burung yang dapat mempengaruhi psikologi manusia menjadi lebih rileks.
6. Menerapkan rancangan bangunan yang mendukung adanya efisiensi energi.
7. Merancang bangunan yang disertai dengan proteksi kebersihan aktif dan pasif.

1.4 LINGKUP STUDI

1.4.1 Materi Studi

1.4.1.1 Lingkup Spasial

Lingkup Spasial *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara (USU) berada di Kwala Bekala, Kelurahan Durin Tunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Lokasi site berjarak 15 km dari kampus utama Universitas Sumatera Utara. Site merupakan lahan yang telah dipersiapkan oleh pengelola Universitas Sumatera Utara untuk pembangunan kampus dan pusat teknologi di Sumatera Utara. Lokasi site tidak berada pada tengah kota sehingga pengelolaan keasrian dan kelestarian kawasan lebih mudah untuk diimplementasikan.

1.4.1.2 Lingkup Substansial

Lingkup Substansial *Science Techno Park* berikut adalah pengolahan ruang luar, lansekap, zonasi, sistem proteksi kebersihan, material, ekspresi suasana dalam dan luar ruang, pengolahan bentuk massa, sistem efisiensi energi, desain tampilan dan ekspresi bangunan.

1.4.1.3 Lingkup Temporal

Perencanaan dan perancangan *Science Techno Park* Universitas Sumatera Utara (USU) berikut diharapkan dapat mewadahi kegiatan

kolaborasi dan edukasi masyarakat hingga kurun waktu 50 tahun kedepan.

1.4.2 Pendekatan Studi

Perencanaan dan Perancangan *Science Techno Park* berfokus pada rancangan yang mendukung produktifitas dan efektifitas serta menyesuaikan dengan kondisi alam dan perkembangan zaman dengan pendekatan *Eco- Architecture*.

1.5 METODE STUDI

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengumpulan data primer dan sekunder yang kemudian dianalisis untuk diperoleh sebuah kesimpulan.

1.5.1 Pola Prosedural

a) Pengumpulan Data

1. **Data Primer**, data yang didapatkan secara langsung dari objek ataupun subjek penelitian dengan wawancara maupun observasi langsung ke lokasi proyek.
2. **Data Sekunder**, data yang tidak diperoleh secara langsung dari objek ataupun subjek penelitian melainkan data diperoleh dari buku, jurnal penelitian, catatan maupun arsip.

b) Analisis Data

1. Proses Analisis dimulai dari pengolahan data primer dan sekunder yang didapat untuk dikelompokkan dan dianalisis sehingga mendapatkan data yang valid dan mendukung proses perencanaan dan perancangan.
2. Data diidentifikasi untuk menemukan permasalahan dan kebutuhan sehingga menghasilkan wujud rancangan *Science Techno Park* di Kwala Bekala dengan konsep *Eco-Architecture*

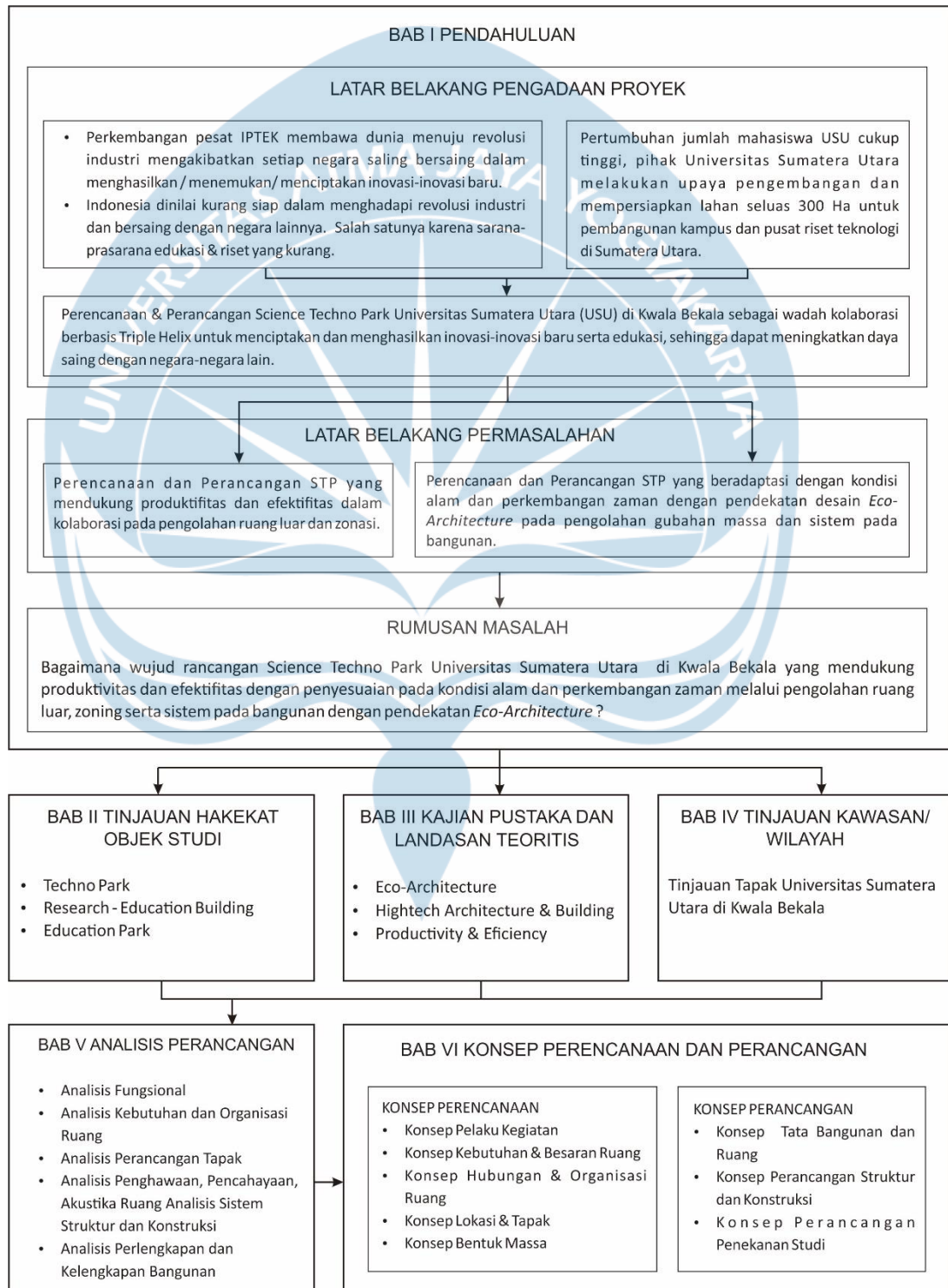
c) Penarikan Kesimpulan dan Pengembangan Konsep

Setelah melakukan analisis terhadap data yang ada dan menemukan konsep wujud rancangan proyek, tahap selanjutnya melakukan metode penarikan kesimpulan. Metode penarikan dilakukan dengan cara deduktif. Data dibahas mulai dari data umum menuju khusus.

Dari kesimpulan yang didapat, kemudian dijadikan sebagai dasar dalam perancangan.

1.5.2 Tata Langkah

Berikut merupakan skema uraian secara garis besar mengenai langkah-langkah yang akan ditempuh dalam analisis permasalahan.



1.6 SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Proposal ini dibagi menjadi 6 bagian pembahasan yang diperinci sebagai berikut :

Bagian 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang dan rumusan masalah yang menjadi landasar penentuan lokasi dan fokus proyek yang diajukan. Pembahasan terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup, metode dan sistematika penulisan. Perumusan masalah dilakukan dengan melakukan kajian literatur proyek sejenis dan pustaka telah dilakukan terlebih dahulu

Bagian 2 TINJAUAN HAKEKAT SCIENCE TECHNO PARK

Berisi kajian yang memuat tinjauan umum mengenai *Science Techno Park*, *Research & Education Building* dan *Education Park* dan teori yang berhubungan dengan *Science Education* untuk membantu perencanaan dan perancangan ruang dan gedung *Science Techno Park*.

Bagian 3 KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORITIS SCIENCE TECHNO PARK UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU) DI KWALA BEKALA.

Berisi tinjauan pustaka dan landasan teoritis yang terkait dengan *Eco-Architerture*, *High-Tech Architecture & Building*, *Productivity & Eficiency* serta *Green-Landscaping*.

Bagian 4 TINJAUAN KAWASAN /WILAYAH

Berisi data lokasi proyek (Durin Tunggal, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara), analisis pemilihan site dan kriteria yang ditetapkan sesuai kebutuhan *Science Techno Park*.

Bagian 5 ANALISIS PERANCANGAN SCIENCE TECHNO PARK UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU) DI KWALA BEKALA

Berisi Analisis ‘Programatik’ yang terdiri dari Analisis Fungsional, Analisis Kebutuhan Ruang (Jenis Ruang dan Besaran Ruang), Analisis Hubungan Ruang,

Analisis Organisasi Ruang, Analisis Perancangan Tapak, Analisis Perancangan Tata Bangunan dan Ruang, Analisis Penghawaan Ruang, Analisis Pencahayaan Ruang, Analisis Akustika Ruang, Analisis Perancangan Struktur dan Konstruksi, Analisis Sistem Struktur, Analisis Konstruksi dan Bahan Bangunan, Analisis Perancangan Perlengkapan dan Kelengkapan Bangunan, Analisis Perlengkapan Bangunan, Analisis Kelengkapan Bangunan dan Analisis Penekanan Studi

Bagian 6 KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SCIENCE TECHNO PARK UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU) DI KWALA BEKALA

Berisi KONSEP PERENCANAAN yang memuat Persyaratan-persyaratan Perencanaan, Persyaratan-persyaratan Perencanaan atas Dasar Sistem Lingkungan, Persyaratan-persyaratan Pengaruh Kultural Wilayah, Persyaratan-persyaratan Pengaruh Fisikal Wilayah, Persyaratan-persyaratan Perencanaan atas Dasar Sistem Manusia, Persyaratan-persyaratan Sasaran-sasaran Pemakai, Persyaratan-persyaratan Sasaran-sasaran Pemakai, Persyaratan-persyaratan Kebutuhan Pemakai, Persyaratan-persyaratan Kebutuhan Organik, Persyaratan-persyaratan Kebutuhan Sensorik, Persyaratan-persyaratan Kebutuhan Sosial, Persyaratan-persyaratan Kebutuhan Spasial, Jenis Ruang, Besaran Ruang, Persyaratan-persyaratan Kebutuhan Lokasional, Persyaratan-persyaratan Hubungan Antar-Ruang, Persyaratan-persyaratan Organisasi Ruang. Bagian ini juga memuat KONSEP LOKASI DAN TAPAK serta KONSEP PERENCANAAN TAPAK.

Pada bagian ini dijelaskan pula KONSEP PERANCANGAN yang terdiri dari Konsep Perancangan ‘Programatik’, Konsep Fungsional, Konsep Perancangan Tapak, Konsep Perancangan Tata Bangunan dan Ruang, Konsep Perancangan Aklimatisasi Ruang, Konsep Perancangan Struktur dan Konstruksi, Konsep Perancangan Perlengkapan dan Kelengkapan Bangunan dan Konsep Perancangan *Eco-Hightech Architecture*.