

BAB I

PENDAHULUAN

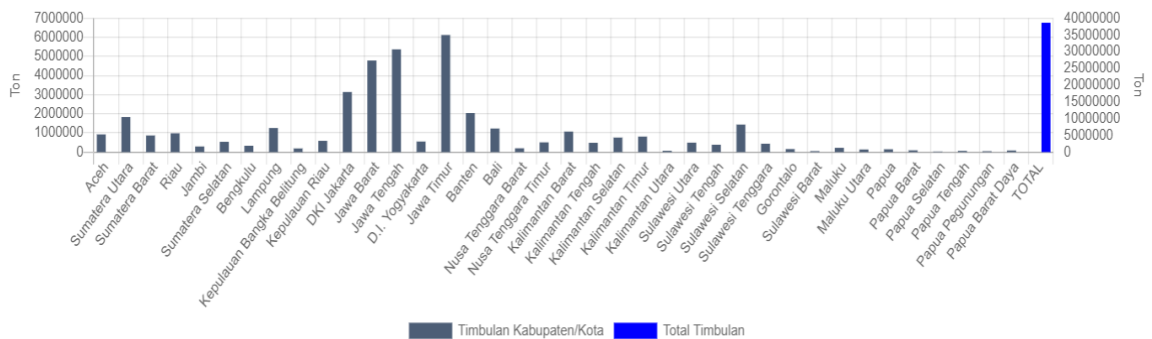
1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk adalah fenomena global yang juga terjadi di Indonesia, di mana populasinya diproyeksikan meningkat sekitar 1,2% setiap tahun, menurut data BPS. Jika tidak diimbangi dengan kebijakan yang proaktif, pertumbuhan ini bisa memicu krisis di masa depan. Cepatnya peningkatan jumlah penduduk menuntut berbagai sektor kehidupan untuk beradaptasi dengan perubahan ini. Indonesia termasuk salah satu negara dengan laju pertumbuhan populasi tercepat di dunia, sehingga memerlukan langkah-langkah penyesuaian yang signifikan.

Sampah adalah satu diantara masalah besar yang dihadapi oleh masyarakat modern. Di Indonesia, sampah berasal dari berbagai sumber, termasuk limbah rumah tangga, industri, dan pertanian. Pengelolaan sampah membutuhkan area khusus untuk pengumpulan, pemrosesan, dan pembuangan yang aman. Selama bertahun-tahun, masalah sampah telah menyatu sebagai bagian penting dalam kehidupan masyarakat, terlebih di perkotaan yang padat. Berbagai upaya dilakukan untuk mengelola sampah dengan lebih baik, termasuk daur ulang, pengurangan limbah, dan pengolahan sampah yang ramah lingkungan.

Kondisi pengolahan sampah di Indonesia masih memprihatinkan. Sebuah jurnal mencatat bahwa sekitar 69% sampah yang dihasilkan di Indonesia berakhir di tempat pembuangan akhir tanpa pengolahan yang memadai, menyebabkan kerusakan lingkungan dan menimbulkan masalah kesehatan masyarakat (Putri, 2021). Buruknya manajemen sampah ini diperparah oleh rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya daur ulang serta minimnya fasilitas pemrosesan limbah. Tanpa perbaikan yang segera, krisis sampah ini dapat menjadi ancaman serius bagi ekosistem dan kehidupan manusia.

Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), Indonesia menghasilkan sekitar 38,6 juta ton sampah setiap tahunnya. Dari jumlah tersebut, sekitar 37,35% atau sekitar 14.500 ton sampah belum terolah secara optimal. Seiring dengan pertumbuhan penduduk, jumlah ini terus meningkat. Sampah sebenarnya dapat diolah untuk memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, namun hal ini terhambat oleh kurangnya infrastruktur, kebijakan, serta sistem pengelolaan sampah yang memadai. Jika kondisi ini terus berlanjut, masalah sampah berpotensi menimbulkan krisis lingkungan di masa depan.



Gambar 1. Grafik Timbulan Sampah Provinsi di Indonesia

Sumber : SIPSN

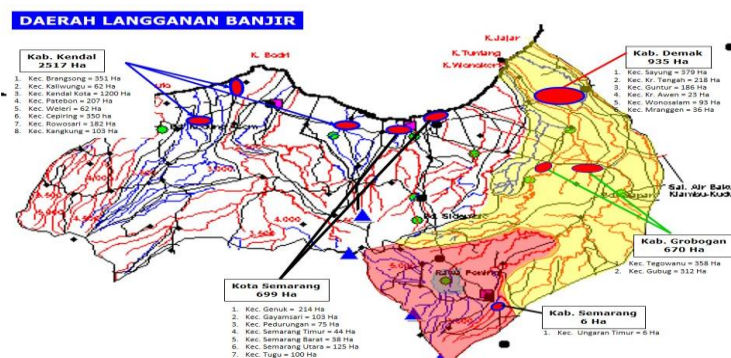
Sungai Banjir Kanal Timur, sebagai salah satu saluran air utama di Semarang, sering mengalami penumpukan sampah domestik, terutama sampah plastik yang terbawa aliran air. Muara sungai ini menjadi area kritis karena terletak di titik akhir aliran sungai sebelum menuju laut, di mana sampah yang menumpuk menyebabkan penyumbatan aliran air. Kondisi ini juga menimbulkan keresahan bagi masyarakat yang tinggal di sekitar muara. Mereka seringkali dihadapkan pada masalah tumpukan sampah yang mengganggu aktivitas sehari-hari, menimbulkan bau tak sedap, dan meningkatkan risiko banjir akibat aliran air yang tersumbat. Pencemaran yang diakibatkan oleh sampah ini berdampak langsung pada kualitas hidup masyarakat sekitar, yang harus beradaptasi dengan lingkungan yang tercemar dan kurang teratur.



Gambar 2. Pulau Sampah di Muara Sungai Banjir Kanal Timur

Sumber : Tribunnews.com

Kawasan Muara Sungai Banjir Kanal Timur juga dikenal sebagai area rawan banjir. Banjir yang sering terjadi semakin memperburuk kondisi lingkungan, sehingga memengaruhi infrastruktur dan aktivitas masyarakat. Membangun fasilitas di daerah ini memerlukan perhatian khusus karena sangat mungkin terdampak oleh banjir. Namun, dengan perancangan arsitektur yang baik, risiko tersebut dapat diminimalkan. Desain yang responsif terhadap kondisi banjir, seperti penggunaan elevasi yang tepat, sistem drainase yang efisien, dan material tahan air, dapat menjadi solusi untuk mengatasi tantangan tersebut.



Gambar 3. Peta Rawan Banjir Kota Semarang

Sumber : Balai PSDA Bodri Kuto

Maka dari itu, menjadi penting untuk membangun sebuah pusat pengolahan sampah yang tidak hanya bekerja dengan baik, tetapi juga bisa bertahan di daerah terbangun. Dibutuhkan peran kooperatif dari berbagai pihak, lembaga, dan golongan untuk menyelesaikan masalah ini dan menanamkan budaya pengolahan sampah yang baik untuk memajukan masyarakat dari aspek ekonomi, sosial dan budaya.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dirumuskan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang perlu diteliti, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang tata ruang *Unit Pengolahan Sampah Modern* di kawasan Muara Sungai Banjir Kanal Timur yang efisien dalam mengelola penumpukan sampah, sekaligus tanggap terhadap kondisi banjir rob yang sering terjadi di area tersebut?
2. Bagaimana desain bangunan dapat mengakomodasi partisipasi masyarakat lokal dalam pengelolaan sampah, serta mendukung interaksi yang efektif melalui pendekatan arsitektur partisipatif yang sesuai dengan kebutuhan sosial dan kondisi lokal?
3. Bagaimana merancang bangunan dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga mampu bertahan dalam kondisi banjir rob serta mendukung efisiensi energi dalam operasional pengolahan sampah

1.3 Tujuan dan Saran

1.3.1. Tujuan

Menyusun konsep perancangan dan perencanaan Unit Pengolahan Sampah Modern di Muara Sungai Banjir Kanal Timur, Semarang, sebagai upaya untuk menciptakan solusi arsitektural yang efisien dalam mengelola penumpukan sampah dan meningkatkan kualitas lingkungan. Fasilitas ini dirancang untuk mengintegrasikan

proses pemilahan hingga daur ulang secara optimal, dengan pendekatan arsitektur partisipatif yang melibatkan masyarakat. Desainnya akan mempertimbangkan kondisi banjir rob, serta mengedepankan prinsip keberlanjutan untuk meminimalkan dampak lingkungan. Fasilitas ini juga diharapkan berperan dalam pemberdayaan masyarakat dan edukasi terkait pengelolaan sampah yang lebih baik.

1.3.2. Saran

Saran perancangan Unit Pengolahan Sampah Modern di Muara Sungai Banjir Kanal Timur, Semarang, adalah menyediakan solusi arsitektural yang mampu menangani penumpukan sampah secara efisien, dengan memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Fasilitas ini harus mengutamakan sistem pengelolaan sampah yang modern dan berkelanjutan, serta memastikan alur kerja dari pemilahan hingga daur ulang berjalan optimal. Pendekatan arsitektur partisipatif disarankan agar masyarakat lokal terlibat dalam proses desain, sehingga bangunan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik wilayah. Desain juga harus mempertimbangkan banjir rob yang sering terjadi, dengan penerapan material tahan air, sistem elevasi, dan drainase yang efektif. Prinsip keberlanjutan perlu diintegrasikan untuk meminimalkan dampak lingkungan serta mendukung edukasi dan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah.

1.4 Manfaat

1.4.1. Subjektif

1. Peningkatan Kesadaran Masyarakat

Pendekatan arsitektur partisipatif dalam perancangan fasilitas pengolahan sampah memungkinkan masyarakat untuk berperan aktif dalam proses perencanaan dan desain. Melalui

keterlibatan ini, diharapkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah berkelanjutan meningkat, serta pemahaman tentang dampak buruk pengelolaan sampah yang tidak tepat terhadap lingkungan dan kesehatan. Partisipasi ini dapat mendorong perilaku yang lebih bertanggung jawab, seperti pemilahan sampah, daur ulang, dan pengurangan sampah dari sumbernya.

2. Kebanggaan Lokal

Keterlibatan masyarakat dalam proses perancangan akan memperkuat rasa memiliki terhadap fasilitas pengolahan sampah yang akan dibangun. Ketika masyarakat turut berkontribusi dalam merumuskan solusi yang sesuai dengan kebutuhan mereka, hal ini akan menciptakan kebanggaan tersendiri terhadap fasilitas tersebut. Bangunan yang dihasilkan tidak hanya dilihat sebagai infrastruktur milik pemerintah, tetapi juga sebagai hasil kolaborasi bersama yang didedikasikan untuk kesejahteraan lingkungan dan kualitas hidup masyarakat setempat.

3. Lingkungan yang Lebih Estetis dan Nyaman

Desain bangunan yang mempertimbangkan estetika dan keselarasan dengan lingkungan sekitarnya akan berkontribusi pada peningkatan kualitas visual kawasan tersebut. Alih-alih menghadirkan citra negatif yang seringkali diasosiasikan dengan fasilitas pengolahan sampah, bangunan ini dapat dirancang agar menyatu dengan lanskap setempat dan menciptakan lingkungan yang lebih nyaman untuk ditinggali. Pendekatan ini juga diharapkan dapat mengurangi dampak visual negatif serta menciptakan ruang yang lebih menyenangkan secara estetika bagi masyarakat di sekitarnya.

4. Peningkatan Kualitas Hidup

Dengan keberadaan fasilitas pengolahan sampah yang

modern dan efisien, lingkungan di sekitar Muara Sungai Banjir Kanal Timur diharapkan menjadi lebih bersih dan sehat. Pengelolaan sampah yang lebih baik akan mengurangi pencemaran dan masalah-masalah terkait sampah, seperti bau dan penyakit yang disebabkan oleh lingkungan yang tidak higienis. Pada akhirnya, fasilitas ini akan mendukung peningkatan kualitas hidup masyarakat dengan memberikan lingkungan yang lebih layak untuk beraktivitas dan beristirahat, dan mengurangi risiko kesehatan yang dihadapi.

5. Penguatan Hubungan Sosial

Keterlibatan masyarakat dalam proses perancangan melalui pendekatan partisipatif dapat memperkuat hubungan sosial antar warga. Dengan adanya tujuan bersama dalam mewujudkan dan merawat fasilitas pengolahan sampah ini, masyarakat akan lebih banyak berinteraksi, berkomunikasi, dan bekerja sama. Proses ini tidak hanya akan mempererat ikatan sosial di antara mereka, tetapi juga mendorong terciptanya rasa tanggung jawab kolektif terhadap pelestarian lingkungan, yang pada gilirannya akan membentuk komunitas yang lebih kohesif dan berdaya.

1.4.2. Objektif

1. Pengurangan Volume Sampah

Fasilitas ini akan mampu mengolah sampah secara efisien melalui proses pemilahan, daur ulang, dan komposting, agar sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir dapat berkurang. Hal ini juga berkontribusi pada pengurangan penumpukan sampah yang selama ini menjadi masalah di kawasan sekitar muara sungai.

2. Efisiensi Pengelolaan Sampah

Perancangan unit pengolahan sampah modern yang efisien akan meningkatkan kemampuan pengelolaan sampah di

wilayah tersebut. Alur kerja yang terorganisir, dari penerimaan sampah hingga pemrosesan akhir, akan memastikan sampah ditangani dengan cara yang tepat, mengurangi biaya operasional dan meningkatkan produktivitas pengolahan.

3. Kontribusi terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Unit pengolahan sampah modern ini akan mendukung visi pembangunan berkelanjutan di Kota Semarang dengan menyediakan infrastruktur pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dan efisien. Hal ini akan membantu kota mencapai target-target lingkungan yang lebih ambisius, seperti pengurangan emisi karbon dan pengelolaan sampah yang lebih baik.

1.5. Ruang Lingkup

1.5.1. Ruang Lingkup Substansial

Ruang lingkup substansial dari perancangan *Unit Pengolahan Sampah Modern* di Muara Sungai Banjir Kanal Timur, Semarang, mencakup beberapa aspek penting, yaitu perencanaan tata ruang yang efisien untuk mendukung alur pengolahan sampah dari penerimaan hingga pemrosesan akhir, serta desain bangunan yang tanggap terhadap tantangan lingkungan lokal, termasuk kondisi banjir rob. Pendekatan partisipatif akan melibatkan masyarakat setempat dalam proses perancangan, memastikan bangunan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan mereka. Desain ini juga harus mengintegrasikan teknologi modern untuk pemilahan, daur ulang, dan komposting, sambil menyediakan ruang edukasi bagi masyarakat terkait pengelolaan sampah. Selain itu, prinsip keberlanjutan harus diterapkan melalui penggunaan material ramah lingkungan, efisiensi energi, serta desain yang mampu bertahan dalam kondisi banjir. Aksesibilitas dan sirkulasi yang baik juga perlu dirancang untuk

memfasilitasi operasional yang lancar bagi kendaraan pengangkut sampah, petugas, dan masyarakat. Dengan ruang lingkup ini, diharapkan fasilitas yang dihasilkan akan fungsional, ramah lingkungan, dan relevan dengan kebutuhan lokal.

1.5.2. Ruang Lingkup Spasial

Proyek *Unit Pengolahan Sampah Modern* ini berlokasi di Muara Sungai Banjir Kanal Timur, Semarang, yang merupakan area strategis terkait masalah pengelolaan limbah. Ruang lingkup spasial meliputi perancangan lahan yang mencakup area penerimaan sampah, zona pemilahan, area komposting, ruang daur ulang, dan fasilitas edukasi. Lingkup ini juga mempertimbangkan integrasi dengan lingkungan fisik dan sosial setempat, memanfaatkan potensi lokal serta mempertimbangkan aksesibilitas bagi masyarakat lokal maupun pengunjung dari luar daerah. Selain itu, ruang lingkup spasial ini melibatkan tata letak yang mendukung keberlanjutan fungsi bangunan sebagai pusat pengolahan sampah yang dapat menjadi contoh pengelolaan sampah modern dan efisien.

1.6. Metode

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, berbagai metode penelitian digunakan untuk memperoleh data dan informasi yang mendalam serta relevan dengan perancangan *Unit Pengolahan Sampah Modern*. Metode yang dipilih tidak hanya dimaksudkan untuk memahami secara detail kebutuhan masyarakat yang tinggal di sekitar Muara Sungai Banjir Kanal Timur, tetapi juga untuk mengidentifikasi peluang dan kendala yang ada di lokasi proyek. Setiap metode dirancang untuk memastikan bahwa hasil perancangan memberikan solusi yang tepat, berkelanjutan, serta fungsional, baik dari segi desain maupun dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan. Adapun metode yang digunakan dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

- **Observasi Lapangan**

Observasi langsung dilakukan untuk memahami kondisi fisik lokasi proyek, seperti topografi, alur pergerakan masyarakat, dan masalah sampah yang ada. Hal ini penting untuk mengetahui konteks spasial dan lingkungan yang memengaruhi desain.

- **Wawancara Partisipatif**

Melalui pendekatan partisipatif, wawancara dilakukan dengan masyarakat lokal dan pihak-pihak terkait untuk mengidentifikasi kebutuhan dan harapan mereka terhadap fasilitas pengolahan sampah. Wawancara ini juga membantu memahami persepsi masyarakat terkait masalah sampah di sekitar kawasan tersebut.

- **Studi Literatur dan Dokumen**

Studi literatur mengenai teknologi pengolahan sampah dan arsitektur berkelanjutan sangat berguna untuk menemukan solusi desain yang tepat. Pengecekan dokumen resmi seperti peraturan pengelolaan sampah dan rencana tata ruang kota akan memastikan desain sesuai regulasi.

- **Studi Kasus**

Dengan meneliti proyek pengolahan sampah modern di lokasi lain, kamu bisa mendapatkan wawasan mengenai aspek yang berhasil dan gagal dalam proyek serupa, yang nantinya akan membantu dalam pengembangan konsep perancangan yang lebih efektif.

- **Survei**

Survei kuantitatif bisa dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah dan harapan mereka terkait desain fasilitas. Survei ini akan membantu memastikan bahwa desain sesuai dengan kebutuhan komunitas.

Data yang telah dikumpulkan kemudian diidentifikasi dan dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai karakteristik serta kondisi di lokasi perancangan. Hasil dari analisis ini akan digunakan sebagai landasan dalam menyusun Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur untuk Unit Pengolahan *Sampah Modern di Muara Sungai Banjir Kanal Timur, Semarang*.

1.7. Sistematika

Sistematika/kerangka dalam pembahasan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan perancangan, dan manfaat dari proyek perancangan Unit Pengolahan Sampah Modern di Muara Sungai Banjir Kanal Timur akan dibahas di bab ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian teoritis dan konsep-konsep yang relevan dengan perancangan unit pengolahan sampah modern. Tinjauan ini mencakup teori arsitektur partisipatif, pembangunan di atas air, serta studi tentang perancangan ruang publik dan pusat industri pengolahan sampah. Referensi dari berbagai sumber akan digunakan untuk mendukung dasar konseptual proyek ini.

BAB III TINJAUAN LOKASI, OBJEK, DAN PENGGUNA

Bab ini memberikan tinjauan umum mengenai fenomena yang mempengaruhi perancangan, serta pembahasan terkait lokasi dan lahan yang menjadi objek rancangan. Analisis kontekstual meliputi kondisi lingkungan fisik, sosial, dan ekonomi di kawasan Muara Sungai Banjir Kanal Timur, serta bagaimana karakteristik tersebut berpengaruh terhadap rancangan *Unit Pengolahan Sampah Modern*. Tinjauan ini bertujuan untuk memahami konteks lokasi secara komprehensif, sehingga perancangan dapat menyatu dengan kondisi setempat dan mendukung keberlanjutan pengelolaan sampah serta peningkatan kualitas hidup masyarakat sekitar.

BAB IV PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN & PERANCANGAN

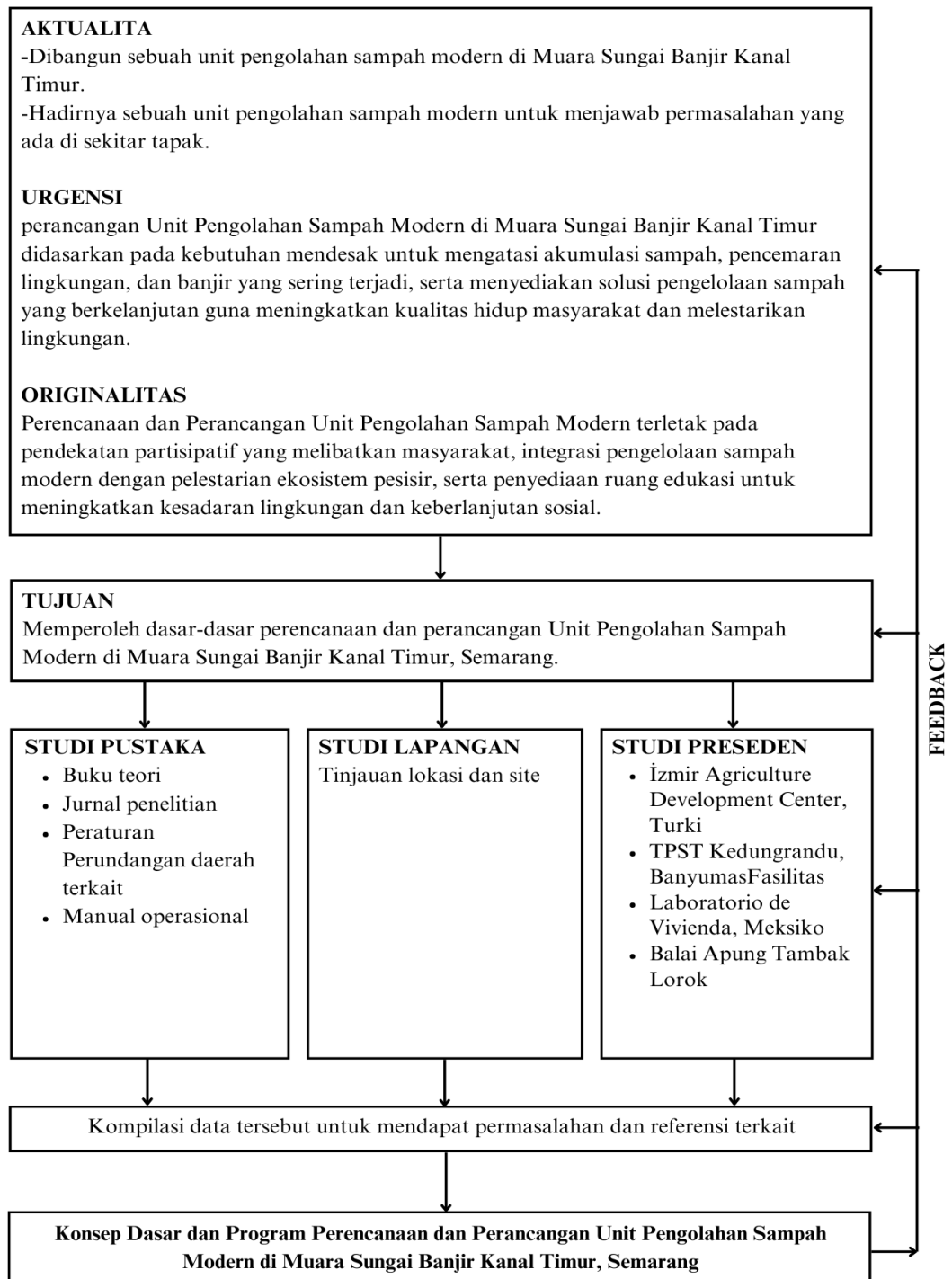
Berisi aspek kinerja yang di dalamnya terdapat pendekatan arsitektur

mulai dari aspek arsitektural, kinerja, sistem, struktur, dan utilitas.

BAB V PROGRAM PERENCANAAN & PERANCANGAN

Berisi program perencanaan dan perancangan serta pemrograman ruang.

1.8. Alur Pikir



Tabel 1. Alur Pikir
Sumber : Penulis