

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Bagian ini adalah bagian yang berisi tentang kerangka yang konseptual maupun landasan teori yang menjadi dasar dalam melakukan penelitian. Penggalan informasi untuk mencari teori-teori berasal dari beberapa sumber penelitian terdahulu. Hal ini juga dilakukan agar dapat mengetahui metode yang digunakan dalam merancang sebuah solusi yang diterapkan dari penelitian tersebut. Informasi juga dicari dalam berbagai aspek yang dapat membantu penyelesaian permasalahan. Pengumpulan informasi dilakukan dari beberapa sumber di situs Sciencedirect. Pencarian informasi dilaksanakan dengan kata kunci dari "*waste management*", "*waste sorting*", "*waste collection*", "*Efficiency*", dan "*solid waste collection*".

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Dalam menganalisa dari permasalahan pengelolaan sampah terdapat beberapa permasalahan yang telah terjadi. Menurut Hussain dkk (2024) suatu perkotaan memerlukan pengembangan dengan membentuk kota pintar. Objek dari penelitian ini adalah lapangan yang berada di Al Rayyan, Doha Qatar. Penelitian diupayakan untuk mengoptimalkan pengumpulan sampah dengan membentuk pekerjaan yang efisien dan mengurangi biaya operasional. Solusi yang digunakan adalah membuat penerapan *Internet of Things* (IoT) dengan metode penggunaan *smart sensor*. Penelitian ini membantu dalam pengumpulan sampah yaitu dengan mendeteksi level ketinggian sampah sehingga truk pengambil sampah akan mengetahui rute tong yang akan diambil. Melalui penelitian ini terbukti bahwa solusi dan metode ini membantu dalam mengurangi biaya dan beban kerja karyawan.

Melalui penelitian Pucnik dkk (2024) terdapat permasalahan sampah plastik yang memerlukan sistem pemisahan otomatis untuk membantu dalam pengelolaan sampah. Penelitian dilakukan pada salah satu fasilitas pemilahan sampah pusat. Solusi yang diberikan melalui penelitian ini adalah membuat sebuah alat yang dapat mendeteksi sampah sehingga dapat memisahkan sampah yang dapat di daur ulang seperti sampah plastik. Teknologi yang digunakan adalah sensor dan *deep learning*. Solusi ini memerlukan sebuah metode untuk menyempurnakan alat

yaitu *Spectroscopic* dan *Computer Vision Based*. Metode ini berupa teknologi komputer yang mampu memilah sampah menggunakan visual. Penelitian ini membantu dalam mengurangi waktu memilah, tetapi terkadang mengalami kesalahan dalam pemindaian sampah. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya kapabilitas sensor untuk memindai sampah. Sensor hanya dapat melihat sampah secara visual. Namun, pada kenyataannya sampah terkadang memiliki rupa yang sama tetapi jenis yang dimiliki berbeda.

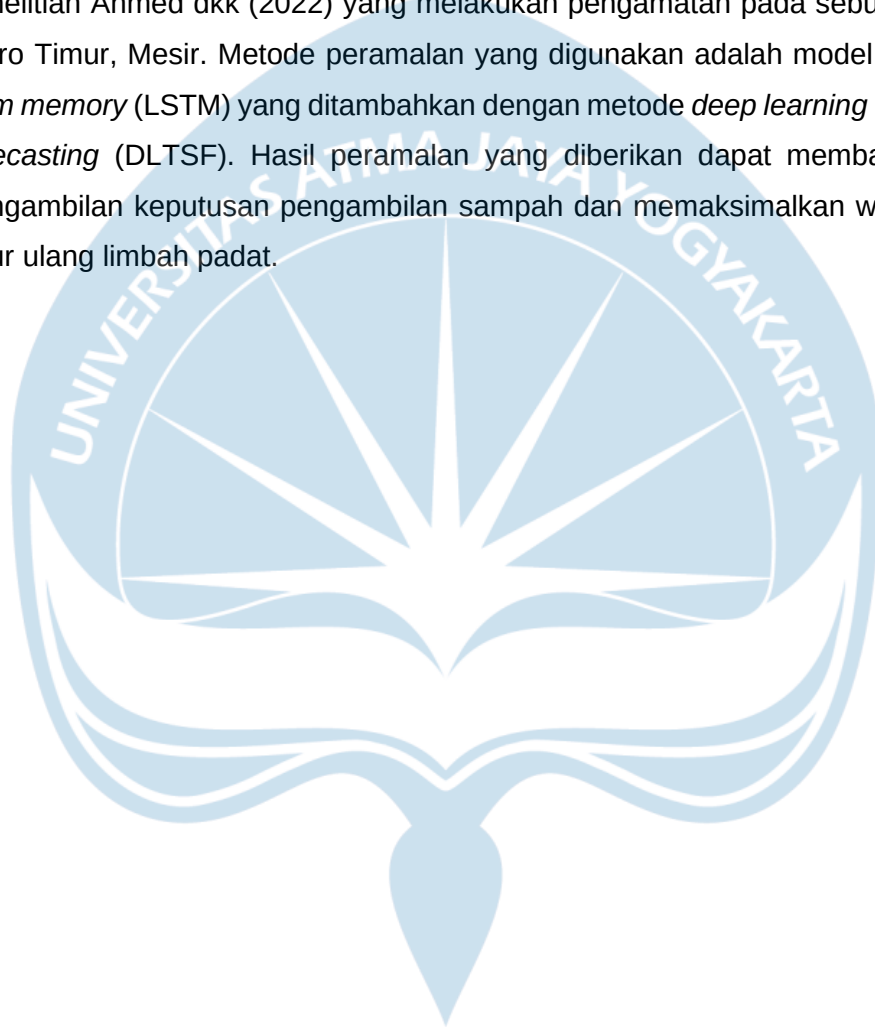
Kemudian berdasarkan penelitian Hannan dkk (2012) terjadi penumpukan sampah di Malaysia. Maka dari itu, peneliti membutuhkan solusi untuk tempat sampah. Solusi yang digunakan oleh peneliti adalah menggunakan alat yang dapat mendeteksi kondisi sampah menggunakan metode *gray level aura matrix* (GLAM). Selain itu, dengan menggunakan konsep solusi yang sama dengan peneliti Hussain dkk (2024) yaitu menggunakan *Internet of Things* untuk memberikan informasi terkini tempat sampah kepada pengambil sampah. Pada kasus ini, pengambil sampah akan dibantu dengan metode *multi-layer perceptions* (MLPS) dan *K-nearest neighbour* (KNN) untuk membuat rute perjalanan yang dapat dilalui oleh pengambil sampah. Melalui penelitian ini, sistem pengambilan sampah menjadi jauh lebih mudah untuk dilakukan dan memberikan efisiensi biaya serta waktu.

Penelitian Shaik dkk (2023) mengungkapkan bahwa pengelolaan sampah di India masih dilakukan secara manual oleh pekerja. Hal ini menjadi masalah ketika sampah yang bau atau memiliki penyakit menyebabkan resiko bahaya pada pekerja. Maka dari itu, peneliti melakukan implementasi robot yang mampu mengumpulkan sampah dengan perintah yang dilakukan pada metode kontrol manual maupun dengan perintah yang telah diinput. Melalui penggunaan robot, pengumpulan sampah jauh lebih ringan, ringkas, dan mudah digunakan. Penelitian ini juga mampu mengurangi pekerja pengumpul sampah karena sudah dapat digantikan oleh robot tersebut.

Namun, permasalahan ini dapat dilihat pada sisi lainnya yaitu pelaku pembuang sampah. Melalui penelitian Mielinger & Weinrich (2024), diungkapkan bahwa masalah pengelolaan sampah bergantung pada konsumen yang dapat memilah dengan benar. Maka dari itu, sangat penting untuk mengetahui kondisi konsumen yang dapat memilah sampah. Salah satu metode yang digunakan oleh peneliti adalah kerangka *motivation opportunity ability* (MOA) yang dapat menjelaskan

perilaku konsumen. Melalui penelitian ini hasil yang dapat ditunjukkan adalah petunjuk informasi dan insentif uang dapat memotivasi konsumen untuk memilah sampah. Penelitian juga membuktikan bahwa internet dan media sosial dapat membantu dalam memberikan informasi tentang cara menyortir.

Pengelolaan sampah juga dilakukan penanganan melalui salah satu cara yaitu melakukan *forecasting* atau peramalan tempat sampah yang akan penuh. Melalui penelitian Ahmed dkk (2022) yang melakukan pengamatan pada sebuah distrik di Kairo Timur, Mesir. Metode peramalan yang digunakan adalah model *long short term memory* (LSTM) yang ditambahkan dengan metode *deep learning time series forecasting* (DLTSF). Hasil peramalan yang diberikan dapat membantu dapat pengambilan keputusan pengambilan sampah dan memaksimalkan waktu untuk daur ulang limbah padat.



Tabel 2.1. Ringkasan Tinjauan Pustaka

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Hussain dkk (2024)	Lapangan di lokasi Al Rayyan, dekat Doha, Qatar	Pengembangan kota pintar dengan pemanfaatan teknologi modern. Hal ini diupayakan untuk merevolusi pengumpulan sampah, optimalkan efisiensi, dan mengurangi biaya.	Menggunakan IoT <i>enabled strategy</i> dengan <i>smart sensor</i> .	Penelitian ini mencapai untuk efisiensi biaya, pelestarian lingkungan, dan mengurangi beban kerja karyawan.
Pučnik dkk (2024)	Polusi sampah plastik di fasilitas pemilahan pusat	Masalah sampah plastik yang telah dilakukan pengelolaan seperti daur ulang. Namun, dilakukan penambahan untuk membuat sistem pemisahan sampah plastik cerdas berdasarkan teknologi sensor dan <i>deep learning</i> .	Menggunakan metode <i>Spectroscopic</i> untuk mengklasifikasikan sampah dan metode <i>computer vision based</i> untuk mengklasifikasikan sampah melalui visual.	Penyortiran menggunakan kamera, Inception-v3, model <i>deep learning</i> mencapai akurasi keseluruhan terbaik. Namun, pemisahan ini mengakibatkan kesalahan klasifikasi pada sampah karena sensor hanya berfokus pada penampilan. Keterbatasan sensor pada warna gelap dan terperangkapnya bahan organik pada sampah plastik.

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Hannan dkk (2012)	Sampah di Malaysia	Keinginan mengatasi masalah lingkungan terkait dengan tempat sampah dan jenis sampah yang dibuang.	Pendekatan <i>gray level aura matrix</i> (GLAM) untuk tekstur gambar tong dan diuji menggunakan <i>multi-layer perceptions</i> (MLPS), <i>K-nearest neighbor</i> (KNN)	Melalui kinerja sistem ini dapat mendeteksi tingkat sampah dan tempat sampah dalam berbagai kondisi.
Shaik dkk (2023)	Pengelolaan sampah di India	Pengambilan masih manual sehingga aktivitas dari pekerja menjadi upaya agar masalah sampah selesai. Namun, jika terdapat kondisi seperti sampah yang bau atau yang mempengaruhi lingkungan, maka akan berbahaya pada pekerja tersebut	Metode menggunakan model kontrol manual atau dengan perintah menggunakan modul <i>bluetooth</i> dan Arduino. Metode menggunakan robot untuk mengumpulkan sampah	Dengan adanya robot pengumpul sampah dapat menjadi pendekatan kreatif terhadap permasalahan pengelolaan sampah. Robot mampu membuat pekerjaan lebih ringkas, portabel, dan lebih mudah digunakan

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Mielinger & Weinrich (2024)	Masyarakat di dua kota Jerman yaitu Munich dan Frankfurt.	Masalah pemilahan sampah yang bergantung pada konsumen yang memilah dengan benar. Sehingga diperlukan penelusuran cara konsumen memilih informasi yang baik tentang pemilahan sampah.	Menggunakan <i>motivation opportunity Ability</i> (MOA) <i>framework</i> untuk menjelaskan perilaku konsumen.	Hasil menunjukkan informasi dan insentif uang lebih akurat sebagai motivasi konsumen untuk memilah sampah. Internet dan media sosial adalah cara paling disukai konsumen memperoleh tentang cara menyortir.
Abdella Ahmed dkk (2022)	Al-basaten sebuah distrik di Kairo Timur, Mesir.	Menyelidiki pengaruh gaya hidup yang berbeda terhadap penghasilan limbah padat perkotaan.	Menggunakan model peramalan dengan menggunakan <i>long short term memory</i> (LSTM) dan <i>deep learning time series forecasting</i> (DLTSF).	Hasil peramalan menunjukkan rata rata sampah untuk masyarakat miskin, sosial, dan istimewa memiliki jumlah sekitar 0.42, 0.65, dan 0.86 kg/orang /hari. Hasil peramalan dapat membantu pengambilan keputusan dan memaksimalkan manfaat daur ulang limbah padat.

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Efendi (2023)	UMKM Daun Emas	<i>Online marketplace</i> UMKM mengalami penurunan karena minimnya promosi <i>online</i> .	Metode <i>checklist</i> sebagai pemilihan alternatif solusi.	Mendapatkan 17 pesanan melalui kanal yang digunakan. Kanal juga memiliki performansi yang baik melalui unggahan Instagram, iklan <i>marketplace</i> , <i>story</i> WA, dan <i>marketplace</i> .
Saeful Nurochim dkk (2021)	Home industri sebagai industri pembuatan tas.	Kurang memiliki model dan inovasi baru, serta pangsa pasar yang sempit.	Membuat perancangan produk <i>waistbag</i> menggunakan metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)	Mendapatkan alternatif desain produk perancangan berbahan kain yang baik dengan biaya produksi murah, tahan lama, serta warna bermotif.
Sentono & Wardaya (2023)	<i>Woman multifunction pouch</i>	Perancangan untuk memanfaatkan peluang penjualan <i>pouch</i> yang semakin laris di pasaran.	Perancangan produk menggunakan metode <i>design thinking</i> .	Hasil ide telah dilaksanakan dengan menyesuaikan kebutuhan dan keinginan <i>user</i> . <i>Prototype</i> dan <i>testing</i> belum terlaksana.

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Nailah dkk (2014)	CV Cat Style	Permasalahan terjadi pada objek penelitian yang menghadapi penurunan jumlah produk karena produk cacat yang dihasilkan banyak.	Perancangan solusi dengan metode <i>Six Sigma</i> dengan tahapan DMAIC.	Perbaikan dilakukan pada posisi operator dan adanya pemeriksaan produk. Dengan perbaikan terdapat kenaikan nilai sigma sebesar 0,734.
Christina dkk (2023)	Informasi dan sosialisasi tentang penyakit langka	Permasalahan pada informasi edukasi kesehatan seperti penyakit langka minim diketahui. Maka dari itu diperlukan.	Menggunakan metode pengembangan multimedia Luther.	Sistem pengembangan dapat digunakan oleh masyarakat untuk edukasi tentang penyakit langka yang tidak umum diketahui.
Ridwan & Sari (2023)	Instagram @majalahsunday	Melakukan analisis dan deskripsi kreativitas dalam membuat konten interaktif media sosial majalah Sunday.	Menggunakan teori kreativitas oleh Graham Wallas, Brand Awareness, dan Brand Engagement.	Kreativitas inti dari pembuatan konten sehingga teori dari Graham Wallas sangat membantu dalam tahap proses berpikir kreatif.

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Patta & Iskandar (2019)	Tidak disebutkan objek penelitian	Perkembangan saat ini yang perlu merancang <i>mobile</i> robot. Hal ini bertujuan agar kondisi pengambilan sampah higienis.	Perancangan alat menggunakan metode eksperimen.	Sensor ultrasonik yang dipasangkan pada robot dapat mendeteksi objek sampah dan halangan dengan jarak 2 meter.
Ubaidillah dkk (2023)	Plastik sampah di Indonesia	Indonesia menjadi negara penghasil sampah terbesar ke-5 pada tahun 2020. Maka dari itu, penelitian ini menggunakan teknologi dan komunikasi internet untuk membuat kampanye kurangi sampah terutama sampah plastik.	Menggunakan metode studi pustaka.	Memberikan wawasan tentang efektivitas Plastic Pay atau program membayarkan hasil pengumpulan sampah plastik oleh masyarakat. Tidak hanya membantu dalam mengurangi sampah, masyarakat juga dapat berinteraksi dengan inovasi teknologi yang mengelola sampah.

Tabel 2.1. Lanjutan

Peneliti	Objek Penelitian	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
Purnomo & Sunarsih (2023)	SDN Banjarharjo 07 Jawa Tengah	Kesadaran masyarakat masih kurang terhadap pengelolaan sampah dan bahayanya sampah terhadap lingkungan.	Melakukan survei lapangan, koordinasi dengan pihak yang berkepentingan, dan sosialisasi kegiatan.	Pemahaman tentang pengelolaan sampah telah meningkat. Selain itu, anak-anak SDN Banjarharjo 07 Jawa Tengah telah melakukan penerapan pengelolaan sampah sehari-hari.

2.2. Dasar Teori

Dalam melakukan penelitian diperlukan teori–teori sebagai dasar untuk digunakan. Berikut teori–teori yang digunakan untuk menjadi acuan dari penelitian ini.

2.2.1. Kebersihan Lingkungan

Menurut Jumarsa (2020), lingkungan yang bersih merupakan hal yang diinginkan oleh masyarakat dalam suatu pemukiman. Hal itu dikarenakan banyak penyakit yang datang dari lingkungan yang memiliki kualitas kebersihan yang rendah. Kebersihan lingkungan adalah sebuah keadaan yang bebas dari penyakit maupun kotoran apapun yang dapat merugikan perilaku dari lingkungan. Kualitas yang buruk dapat terjadi karena ulah dari manusia yang tidak peduli dan membuang sampah sembarangan. Ketidakpedulian ini akan menyebabkan lingkungan yang kotor dan tercemar.

Kebersihan merupakan keadaan yang bebas dari berbagai kotoran seperti debu sampah, hingga bau menurut Iskandar (2018). Kebersihan juga merupakan sebuah tanda bahwa berada dalam keadaan yang higiene yang baik. Peran manusia juga menjadi sangat penting untuk melakukan penerapan kebersihan lingkungan untuk menghindari penyakit yang menyerang bagi diri sendiri maupun orang lain. Namun, kasus mengenai kebersihan lingkungan selalu meningkat dan banyak menyebabkan berbagai penyakit seperti penyakit kulit, pernafasan, hingga penyakit lainnya yang disebabkan oleh air dan udara tercemar.

2.2.2. Sampah

Berdasarkan Undang Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, sampah merupakan hasil dari sisa kegiatan manusia sehari-hari yang jika dikumpulkan akan menjadi sebuah timbunan sampah. Sampah menjadi hasil dari pemakaian yang dilakukan oleh manusia untuk melakukan aktivitas sederhana seperti makan, minum, bekerja, dll. Maka dari itu, sampah umumnya akan dikelola agar dapat menciptakan lingkungan yang bersih. Pengelolaan sampah tersebut melibatkan kegiatan yang sistematis dan menyeluruh dengan mengurangi serta menangani sampah.

Menurut Pageh & Aryana (2018) permasalahan lingkungan yang sedang dihadapi adalah sampah. Sampah umumnya hanya dibuang secara langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Sampah yang

ditumpuk tanpa dilakukan pengolahan akan menyebabkan berbagai efek samping seperti lingkungan yang bau amis, menjadi habitat baru bagi lalat, hingga menimbulkan penyakit lainnya. Sampah dapat dimanfaatkan dan dikelola dengan menggunakan gerakan 3R yaitu *reuse*, *reduce*, dan *recycle*. *Reuse* merupakan keadaan sampah dapat digunakan, *reduce* merupakan sampah yang dapat dikurangi, dan *recycle* merupakan keadaan saat sampah dapat didaur ulang kembali.

2.2.3. Pengangkutan Sampah

Menurut Fauziah & Suparmi (2022), pengangkutan merupakan suatu rangkaian kegiatan yang mengambil sampah dan membawanya dari suatu tempat penampungan menuju tempat pengelolaan atau penampungan akhir. Proses pengangkutan sampah melibatkan kendaraan yang memiliki roda dengan desain khusus untuk mengangkut sampah. Dalam menjalankan pengangkutan sampah dilakukan beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti saran mengangkut sampah, rute pengambilan, hingga pola dari pengangkutan.

Pengangkutan sampah umumnya masih dilakukan secara manual seperti di Kota Jambi yang masih menggunakan sistem pengangkutan sampah dengan mengambil sampah ketika penuh pada setiap TPS permanen. Namun, sistem tersebut dapat berjalan lancar jika tenaga kerja dapat memadai seluruh proses pengangkutannya. Maka dari itu, jika tidak dapat memadai sangat memungkinkan terjadi penumpukan sampah berlebihan.

2.2.4. Efektivitas Kerja

Menurut Wulandari & Simon (2019), efektivitas kerja merupakan suatu kemampuan agar dapat memilih sebuah tujuan dengan penyelesaian pekerjaan yang tepat waktu. Dengan pelaksanaan yang telah ditandai baik disertai penyelesaian tugas yang telah ditetapkan mewujudkan efektivitas kerja. Waktu merupakan sebuah unsur yang sangat perlu diperhatikan terutama sifatnya yang tidak dapat diulangi kembali.

Efektivitas kerja tidak dapat lepas dengan keterkaitan efisiensi kerja seperti biaya, mutu, tenaga, waktu, hingga tahap pemikiran. Keterkaitan waktu dengan efektivitas kerja menjadi hubungan yang sangat kuat. Dengan adanya manajemen terhadap waktu akan membuat produktifitas dalam bekerja. Terwujudnya

efektifitas bekerja akan membuat sebuah pekerjaan memiliki nilai yang tinggi dalam pencapaian.

2.2.5. Efisiensi Kerja

Menurut Tessonika dkk (2021), efisiensi kerja adalah sebuah langkah untuk meminimalisasi pemborosan yang memiliki pengaruh secara langsung pada pengendalian produksi. Hal ini merupakan sebuah prinsip dasar dalam melakukan kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang sesuai dan usaha seminimal mungkin. Maka dari itu, efisiensi dapat dilihat melalui peningkatan dalam menghemat waktu yang memberikan hasil baik, prosedur yang sesuai, hingga mutu yang memuaskan.

Efisiensi dan efektivitas memiliki keterkaitan satu sama lain, tetapi untuk perbedaannya istilah yang dimiliki oleh kedua kata tersebut. Efisiensi diistilahkan dengan bagaimana sebuah kegiatan menggunakan berbagai sumber dengan baik dan hasil yang diberikan dapat maksimal. Berbeda dengan efektivitas yang diistilahkan dengan bagaimana sebuah kegiatan dapat tepat pada sasaran yang telah ditargetkan dapat dicapai.

2.2.6. Eisenhower Matrix

Menurut Suryati dkk (2022), Eisenhower matrix merupakan suatu matriks atau kotak yang berisi kerangka kerja sederhana untuk memprioritaskan tugas-tugas serta mengelola beban kerja. Kotak-kotak yang berbentuk kuadran membagi prioritas pekerjaan sehingga dapat mengambil keputusan dengan mudah. Dalam kuadran matriks ini terbagi dalam 4 bagian diantaranya:

- a. *Do* merupakan kuadran pertama yang memiliki kebutuhan mendesak dan penting untuk dikerjakan segera. Dalam hal ini tugas-tugas didahulukan karena sangat penting dan biasanya harus diselesaikan pada hari yang sama.
- b. *Decide* merupakan kuadran kedua yang memiliki kebutuhan yang tidak mendesak tetapi penting untuk dikerjakan. Umumnya tugas memiliki tujuan yang memiliki jangka panjang tetapi tidak memiliki waktu tenggat yang pasti. Hal ini dapat dilakukan penjadwalan untuk menyelesaikan pada waktu belakangan.
- c. *Delegate* merupakan salah satu kuadran yang mendesak tetapi tidak terlalu penting untuk diselesaikan. Hal ini karena tugas dapat dikerjakan oleh anggota tim atau orang lain. Tujuan dilakukannya delegasi adalah

mengurangi perhatian terhadap tugas-tugas yang tidak penting atau tidak memiliki tujuan yang jelas.

- d. *Delete* adalah kuadran yang memiliki kebutuhan tidak mendesak dan tidak penting untuk dikerjakan. Pada kuadran ini tugas-tugas dapat dihapus atau dihilangkan karena berupa gangguan-gangguan untuk mengerjakan tugas yang lebih penting lainnya.

2.2.7. Waste Management

Waste management atau pengelolaan sampah merupakan sebuah proses pengambilan sampah yang berfokus pada mengelola sampah rumah tangga (Johannes, 2018). Berdasarkan pembahasan dari Sunarto & Sulistyaningsih (2018), integrasi dari pengelolaan sampah adalah mengkombinasi teknologi yang terdiri dari pemilahan, pengomposan, daur ulang, pembakaran, hingga penimbunan yang disesuaikan dengan kondisi dari lingkungan sekitar. Maka dari itu, sebuah pengelolaan melibatkan berbagai komponen baik dari manusia selaku pembuang maupun pengelola sampah, alam selaku tempat aktivitas, maupun teknologi atau metode yang dapat membantu manusia untuk mengelola sampah.

Seperti pada kasus yang dibahas oleh Khoiriyah (2021) adalah minimnya kesadaran warga desa Tegorejo terhadap kebersihan. Kurangnya kesadaran ini mengakibatkan sulitnya pengadaan pengelolaan sampah sehingga terjadi pembuangan sampah sembarangan hingga melakukan pembakar sampah dengan liar. Penumpukan juga mengakibatkan banjir, peningkatan populasi tikus, hingga munculnya berbagai penyakit. Dengan kurangnya kesadaran dalam mengelola sampah bahaya-bahaya yang akan ditimbulkan semakin besar. Langkah awal yang perlu dilakukan agar sebuah pengelolaan sampah dapat tercapai adalah kesadaran dari pembuang sampah.

2.2.8. Interrelationship Diagram

Menurut American Society for Quality, *interrelationship* diagram adalah alat yang digunakan untuk perencanaan manajemen yang menggambarkan hubungan antar faktor dalam situasi yang kompleks. Dengan adanya diagram akan menunjukkan hubungan sebab-akibat suatu situasi. Hal ini akan membantu dalam mengidentifikasi hubungan yang tidak mudah dikenali. Penggunaan dari diagram ini sama seperti mengidentifikasi akar permasalahan, tetapi umumnya penggunaan ditujukan untuk menemukan hubungan logis dalam situasi masalah yang kompleks.

2.2.9. Design Thinking

Metode *design thinking* merupakan sebuah pendekatan yang dapat digunakan untuk menciptakan pengembangan solusi, penggunaan produk, hingga kebutuhan pengguna. Metode ini memiliki kemiripan dengan QFD tetapi dalam pendekatannya *design thinking* memiliki solusi yang tidak jelas (Brown, 2008). Dengan adanya solusi yang terbuka, penggunaan metode memerlukan imajinasi serta analisis untuk memecahkan masalah. Menurut Liedtka (2014), pemecahan masalah tidak hanya berdasarkan aspek penggunaan tetapi juga dari segi perasaan dan sosial dari konsumen.

Dalam menjalankan perancangan menggunakan *design thinking* terdapat beberapa tahap yang dilakukan yakni empati (*emphatize*), definisi (*define*), ide (*ideate*), *prototype*, dan uji (*test*). Menurut Plattner dll (2011), tahap dari seluruh perancangan memiliki maksud dan tujuan masing-masing seperti:

a. Empati

Tahap yang digunakan sebagai cara untuk mengetahui kebutuhan dari pengguna. Kebutuhan yang telah dirangkum akan menjadi masalah yang perlu diselesaikan. Pendalaman masalah dilakukan dengan berbagai sudut pandang dari pemangku kepentingan yang telah disesuaikan dengan kondisinya. Rasa empati yang diberikan oleh peneliti akan mewujudkan dalam penelusuran hingga akar masalah dan mulai mencari solusi.

b. Definisi

Tahap ini akan mulai menggambarkan seluruh data yang terkait dengan permasalahan dan menganalisis inti permasalahan. Tahap ini merupakan pengembangan dari empati yang digabungkan atau dipetakan.

c. Ide

Tahap ini dilaksanakan agar peneliti mulai berpikir secara inovatif maupun kreatif untuk berbagai solusi yang memungkinkan. Pemikiran peneliti diasah untuk menemukan solusi yang “*out of the box*” atau mencari berdasarkan informasi dari penelitian yang pernah ada. Diharapkan solusi yang didapatkan tidak menghakimi atau membatasi diri dalam penerapannya.

d. Prototipe

Tahap ini melakukan model atau wujud dari solusi yang telah dipilih pada tahap ide. Solusi yang telah terbentuk dapat berupa model dari bentuk produk aslinya. Tujuan terbentuknya prototipe tidak mengharuskan agar sama seperti produk asli, melainkan dibentuk untuk investigasi kemampuan

solusi dapat menyelesaikan masalah. Prototipe umumnya akan selalu diperbaiki dan dilakukan penyempurnaan dari kekurangan selama penelitian.

e. Uji

Hasil dari tahap prototipe akan diuji secara langsung pada masalah. Sama seperti tahap prototipe, pengujian akan dilakukan sampai prototipe akan sesuai dengan perancangan yang dibutuhkan.

Dalam metode *design thinking*, pendekatan yang dilakukan efektif dalam konteks inovasi produk seperti penelitian Sentono & Wardaya (2023), layanan, hingga pengalaman dari konsumen. Menurut penelitian dari Brown & Katz (2011), diketahui bahwa perusahaan yang menggunakan metode *design thinking* dalam melakukan kegiatan umumnya inovatif dalam pengembangan layanan dan produk. Dengan kemampuan ini, perusahaan dapat bertahan dan beradaptasi dari persaingan pasar yang semakin cepat.

2.2.10. Teori Graham Wallas

Dalam merancang konten yang menarik dan kreatif dapat menggunakan teori proses berpikir dari Graham Wallas. Tahapan ini dikenal dengan model empat tahap yang digunakan sebagai dasar untuk merancang sebuah konten. Tujuan dari model ini adalah untuk mengembangkan ide dari kreativitas agar relevan dan efektif. Dengan adanya metode ini dapat membantu dalam pembuatan konten interaktif dari majalah Sunday (Ridwan & Sari, 2023). Dengan adanya kreativitas, konten dari majalah Sunday dapat bersaing terhadap industri saat ini.

Teori Graham Wallas memiliki empat tahap yaitu:

a. Persiapan atau *preparation*

Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan mempelajari cara atau informasi dalam kehidupan. Persiapan dapat dilakukan juga menyelidiki akar masalah serta mencari solusi. Pada majalah Sunday dilakukan perundingan setiap minggunya untuk melakukan *content planner* atau perencanaan konten. Hal ini direncanakan untuk mengetahui konten yang akan dipublikasi ke Instagram majalah Sunday.

b. Inkubasi atau *incubation*

Dalam jangka waktu tertentu, pembuat konten akan mulai memikirkan ide-ide yang secara tidak sengaja ditemukan. Tahapan ini penting untuk menemukan inspirasi dari kreasi tanpa memikirkan masalah yang sedang

dipersiapkan. Masa inkubasi menemukan ide-ide dengan melakukan relaksasi atau istirahat tanpa memaksakan dalam berpikir. Dalam penerapannya masa inkubasi dapat dilakukan dengan mencari inspirasi dari sosial media yang secara kebetulan akan memberikan ide yang tidak terpikirkan sebelumnya.

c. Iluminasi atau *illumination*

Tahap ini dilakukan setelah timbulnya inspirasi atau gagasan dalam pemecahan masalah. Inspirasi ide ini akan didapatkan dari berbagai referensi yang telah ada sehingga dapat dilakukan pembuatan karya. Umumnya konten akan dikaitkan dengan sesuatu yang sedang dibahas oleh khalayak umum atau viral. Hal ini bertujuan agar solusi konten dapat tersebar luas pada berbagai pengguna media sosial.

d. Verifikasi atau *verification*

Setelah melakukan iluminasi, dilakukan pengelolaan, penggabungan ide, sehingga dapat terbentuk solusi atau gagasan yang menarik, unik, serta inovatif. Setelah digabung maka akan dilakukan analisa untuk mengetahui kekurangan yang perlu diperbaiki. Analisa umumnya tidak dilakukan oleh pembuat konten melainkan atasan dari pekerja tersebut. Hal ini bertujuan agar kekurangan yang tidak terlihat oleh pembuat konten dapat disampaikan dan diperbaiki agar lebih baik.

2.2.11. Teori Pengembangan Multimedia Luther

Teori pengembangan multimedia Luther merupakan metode yang dapat melakukan perancangan dan pengembangan media yang efektif. Teori dikembangkan pada tahun 1993 dengan menjadi panduan untuk berbagai multimedia. Pengembangan memiliki konsep atau tahapan dengan melakukan identifikasi kebutuhan konsumen, merencanakan, hingga evaluasi. Melalui penelitian Christina dkk (2023) metode Luther terdiri dari beberapa tahap yaitu:

a. *Concept* atau konsep

Tahap ini ditujukan untuk penentuan konsep, target konsumen, tujuan, manfaat, dll. Tahap ini akan mengetahui kegiatan yang akan dilakukan dengan konsep WBS (*Work Breakdown Structure*). Konsep akan terbentuk dengan hal-hal yang akan dilaksanakan selama pengembangan atau perancangan multimedia.

b. *Design* atau desain

Tahap dilanjutkan dengan melakukan perancangan dari gaya, visual, atau hal-hal yang memiliki keterkaitan terhadap perancangan. Dalam hal ini dapat dilakukan pembuatan *storyboard* yang dapat menggambarkan alur dari program sehingga dapat tergambar jelas hasil multimedia.

c. *Material collecting* atau mengumpulkan bahan

Tahap pengumpulan bahan dilakukan untuk mencari informasi, foto, animasi, video, dll yang dibutuhkan dalam desain yang telah dibentuk. Keterlibatan dalam pengumpulan bahan dapat dilakukan oleh seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan konten. Tujuan dari pengumpulan bahan agar multimedia yang dipublikasikan sesuai dengan konsep yang telah direncanakan.

d. *Assembly* atau pembuatan

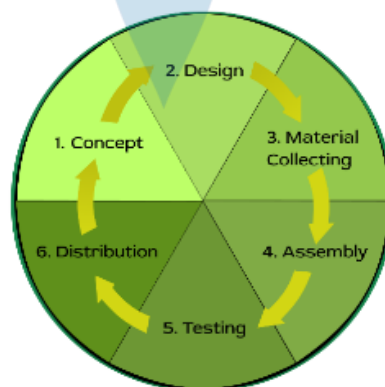
Hasil dari pengumpulan bahan dapat disatukan menjadi satu kesatuan. Pembuatan ini didasari atas perancangan atau tahap *design* yang telah menggambarkan struktur yang diinginkan. Tahap ini akan menghasilkan multimedia yang akan dipublikasikan.

e. *Testing* atau pengujian

Setelah selesai dibentuk, maka multimedia dapat diuji untuk dijalankan. Hal ini dapat menggunakan metode Black Box untuk memastikan agar proses yang dilakukan dapat dipastikan sesuai dengan *output* yang telah menjadi target awal.

f. *Distribution* atau distribusi

Tahap pengujian yang telah dilakukan maka dapat dilakukan publikasi agar dapat digunakan oleh konsumen.



Gambar 2.1. Metode Pengembangan Multimedia Luther

(Christina dkk, 2023)