

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Pengertian Produk Batako

Produk adalah suatu keluaran (*output*) yang diperoleh dari sebuah proses produksi (*transformasi*) dan penambahan nilai yang dilakukan terhadap bahan baku (*material input*). Produk mencakup lebih dari sekedar barang terwujud atau dapat dideteksi panca indra. Kalau diidentifikasi secara luas produk meliputi objek secara fisik, pelayanan, orang, tempat, organisasi, gagasan atau bauran dari semua wujud diatas (Tungkup & Sirait, 2023).

Batako adalah salah satu jenis bahan bangunan yang sering digunakan untuk membuat dinding, baik untuk rumah tinggal, gedung, maupun bangunan lainnya. Batako terbuat dari campuran bahan-bahan tertentu yang dicetak menjadi balok atau blok persegi panjang (Lasa, Pulinggomang, & Astuti, 2022). Dibandingkan dengan batu bata merah, batako memiliki ukuran yang lebih besar, lebih ringan, dan lebih mudah dipasang, sehingga sering dijadikan alternatif dalam konstruksi dinding (Kumala & Suryanto, 2023).

Batako umumnya terbagi menjadi dua jenis (Jawa, Amtiran, & Ndoen, 2020), yaitu:

1. Batako semen (*press machine*): Dibuat dari campuran semen, pasir, dan air. Proses pembuatannya bisa dengan cara dipress (ditekan) menggunakan mesin cetak atau secara manual.

2. Batako tras: Terbuat dari campuran tras (batu kapur yang dihaluskan), kapur, dan air. Jenis ini cenderung lebih ringan dibanding batako semen, tetapi memiliki daya serap air yang lebih tinggi.

Bahan baku yang diperlukan untuk membuat batako biasanya terdiri dari beberapa bahan, yaitu sebagai berikut:

1. Semen

Semen merupakan bahan perekat utama dalam pembuatan batako. Fungsi utamanya adalah untuk mengikat partikel pasir sehingga menghasilkan batako yang kuat dan padat. Semen portland biasanya digunakan karena sifatnya yang kuat dan tahan lama.

2. Pasir

Pasir adalah bahan utama yang digunakan sebagai agregat dalam pembuatan batako. Pasir yang digunakan harus bersih dan tidak mengandung lumpur atau kotoran lainnya. Pasir yang bersih akan menghasilkan batako yang lebih kuat. Pasir juga membantu meningkatkan kekuatan dan kepadatan batako, serta memberikan tekstur pada permukaan batako yang dihasilkan

3. Air

Air digunakan untuk mencampur semen dan pasir agar menghasilkan adonan yang bisa dicetak. Kualitas air yang baik (bebas dari kandungan asam atau zat-zat berbahaya) akan berpengaruh pada hasil akhir batako. Perbandingan air dengan bahan lainnya harus tepat, karena air yang terlalu banyak akan membuat adonan terlalu cair dan batako menjadi kurang padat. Sebaliknya, jika terlalu

sedikit, adonan akan sulit dicetak.

4. Bahan Tambahan (Opsional)

Beberapa produsen batako menambahkan bahan tambahan, seperti *fly ash* (abu terbang), untuk meningkatkan kualitas batako dan mengurangi penggunaan semen. *Fly ash* dapat meningkatkan kekuatan batako dan menjadikannya lebih ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah dari pembangkit listrik tenaga uap. Selain itu, beberapa produsen juga menambahkan zat pewarna untuk memberikan variasi warna pada batako.

2.1.2. Perancangan Ulang

Perancangan ulang (*redesign*) adalah proses memperbaiki atau memodifikasi suatu produk atau sistem yang sudah ada dengan tujuan meningkatkan kinerja, efisiensi, keamanan, dan kualitas. Perancangan ulang dapat mencakup berbagai aspek, mulai dari desain fisik, bahan yang digunakan, hingga teknologi yang diaplikasikan (Tungkup & Sirait, 2023). Proses ini menjadi penting ketika produk yang sudah ada tidak lagi memenuhi kebutuhan atau standar kualitas yang diinginkan. Dengan melakukan perancangan ulang, perusahaan dapat meningkatkan daya saing produk, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Menurut (El Ahmady, Martini, & Kusnayat, 2020) Ergonomi dapat diartikan sebagai aturan dan norma yang diterapkan dalam suatu sistem kerja, dengan mempertimbangkan batasan postur tubuh manusia dalam menjalankan pekerjaannya. Selain itu, ergonomi juga mengimplementasikan teknologi untuk

meningkatkan kualitas hidup agar menjadi lebih baik. Penerapan ergonomi bertujuan untuk:

1. Menghilangkan risiko postur kerja yang tidak ergonomis guna mencegah penyakit, meningkatkan kesejahteraan kerja, serta menjaga kesehatan fisik dan mental.
2. Meningkatkan kepuasan sosial melalui hubungan yang baik antara pekerja, manajemen, dan serikat di lingkungan kerja.
3. Meningkatkan efisiensi dalam sistem manusia-mesin serta membangun hubungan teknis, ekonomi, dan ergonomis antara manusia dan mesin.

Perancangan adalah proses investigasi, identifikasi masalah, dan pemanfaatan informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Desain produk berperan penting dalam memberikan informasi, konsep, dan keterampilan yang dapat memengaruhi karakteristik produk yang dihasilkan, daya tariknya bagi pelanggan, serta efisiensi biaya secara keseluruhan (Antony & Arunkumar, 2020).

2.1.3. Indikator Perancangan

Merancang adalah proses mendeskripsikan ide inovatif dan kreatif menggunakan berbagai metode, termasuk konsep, tingkat akurasi, serta identifikasi masalah dan keterbatasan yang mungkin terjadi selama proses pengerjaan (Kurniawan, 2022). Proses perancangan dapat dikategorikan ke dalam beberapa aspek berikut:

1. Penempatan (*locating*)

Penentuan posisi benda kerja harus dilakukan dengan tingkat akurasi tinggi untuk memastikan kesesuaian jarak antar komponen dalam perakitan maupun pencekaman.

2. Pencekaman (*clamping*)

Sistem pencekaman dirancang secara manual menggunakan gaya dorong yang disesuaikan dengan jarak yang telah ditentukan agar benda kerja tetap stabil dan tidak terjatuh.

3. Penanganan (*handling*)

Desain alat bantu kerja dibuat sesederhana mungkin untuk mempermudah penanganan serta mengutamakan keselamatan kerja dengan menghindari sudut dan sisi tajam.

4. Kebebasan (*clearance*)

Toleransi pada jarak setiap dimensi atau ruang peletakan benda kerja perlu diperhitungkan untuk memastikan kelancaran pengambilan produk setelah diproduksi, terutama untuk produk berukuran kecil.

5. Material

Material yang digunakan pada alat bantu kerja umumnya memiliki tingkat kekerasan lebih tinggi dibandingkan benda kerja atau disesuaikan dengan karakteristik benda kerja itu sendiri.

Menurut (Siswanto & Arista, 2023) terdapat empat indikator utama dalam

perancangan produk, yaitu:

1. Rancangan harus memberikan keuntungan bagi perusahaan.
2. Rancangan harus meningkatkan kualitas produk guna menarik minat serta meningkatkan kepuasan konsumen.
3. Rancangan harus diproduksi dengan biaya rendah agar mendukung perolehan laba yang optimal.
4. Waktu perancangan yang cepat menunjukkan kesiapan perusahaan dalam bersaing dengan kompetitor.

2.1.4. Metode *Kansei Engineering*

Dalam bahasa Jepang, *kansei* berarti tindakan intuitif seseorang dalam merasakan kesan dari rangsangan eksternal. Secara psikologis, *kansei* mencakup pikiran, pengetahuan, emosi, dan gairah dalam keadaan yang selaras. *Kansei Engineering* adalah teknologi yang menghubungkan perasaan dan emosi dengan prinsip-prinsip teknik (Adiasa, Aldrin, Fauzi, & Lestari, 2023). Ilmu ini bertujuan untuk mengukur kebahagiaan dan kepuasan seseorang dalam perancangan berbasis teknologi, dengan menganalisis emosi manusia dan mengintegrasikannya ke dalam desain produk.

Melalui *Kansei Engineering*, kepribadian seseorang dapat tercermin dalam desain produk yang dibuat. Produk berbasis *kansei* berfokus pada aktualisasi kebutuhan dan emosi pengguna, dengan mempertimbangkan fungsi, bentuk, serta nilai tambah yang ditawarkan. Jika *kansei* dikumpulkan dan dianalisis dengan benar, maka dapat diterjemahkan ke dalam desain teknis yang lebih akurat (Arini,

Wahyuni, Munikhah, Ramadhani, & Pratama, 2023).

Pendekatan *Kansei Engineering* dalam perancangan bertujuan untuk menciptakan produk yang lebih dekat dengan kebutuhan masyarakat dan mendorong inovasi teknologi baru. Prosedur dalam perancangannya meliputi:

- a. Memecah desain menjadi elemen-elemen terpisah.
- b. Menginterpretasikan *kansei* dari setiap elemen.
- c. Mendesain produk secara keseluruhan

Untuk menafsirkan *kansei* seseorang, beberapa metode pengukuran telah dikembangkan, antara lain:

- a. Perilaku dan tindakan pengguna.
- b. Kata-kata yang diucapkan.
- c. Ekspresi wajah dan gerakan tubuh.
- d. Respon fisiologis seperti detak jantung, EMG, dan EEG

Dalam penerapannya, terdapat enam jenis *Kansei Engineering*, masing-masing memiliki metode berbeda sesuai dengan kebutuhan dan kasus yang dihadapi:

1. *Kansei Engineering Type 1* Klasifikasi

Jenis ini merupakan metode paling sederhana dan cepat dalam analisis *kansei*. Prosesnya dimulai dengan mengidentifikasi segmen pasar dan produk tertentu, kemudian membangun struktur pohon dari hasil identifikasi tersebut. Tim pengembang harus memahami dengan baik properti produk yang diinginkan pengguna untuk merancang atau meningkatkan desain baru.

2. *Kansei Engineering Type 2 KES*

Metode ini menggunakan bantuan komputer untuk menghubungkan pengguna dengan produk. Sistem ini mengandalkan empat basis data yang mencakup gambar produk, desain, warna, serta pengetahuan tentang perbedaan antarproduk.

3. *Kansei Engineering Type 3 – Hybrid Kansei Engineering System*

Jenis ini mengonversi produk konsumen menjadi parameter desain dan menggunakan basis data yang sama dengan *KES*. Metode ini dikembangkan khusus untuk memudahkan desainer dalam menciptakan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. *Kansei Engineering Type 4 – Kansei Engineering Modelling*

Pendekatan ini lebih dari sekadar sistem berbasis keahlian (*expert system*). Pemingkatan dilakukan menggunakan metode *kansei* tipe 1, kemudian hasilnya diterjemahkan menggunakan konsep *fuzzy measure* dan *fuzzy logic* untuk memahami tingkat preferensi pengguna.

5. *Kansei Engineering type 5 – Virtual Kansei Engineering*

Jenis ini merupakan pengembangan dari *KES*, yang memanfaatkan teknologi *Virtual Reality (VR)* untuk membantu pengguna dalam memilih produk secara virtual. Prosesnya mirip dengan tipe 1, di mana kata sifat dikumpulkan, diseleksi, dan dievaluasi. Setelah pengguna melihat objek secara virtual dan melakukan penyesuaian desain, produk yang telah dipilih dapat langsung dikirim ke bagian produksi.

6. *Kansei Engineering Type 6 _ Collaborative Kansei Engineering*

Dikenal juga sebagai *Internet Kansei Designing System (IKDS)*, metode ini memungkinkan proses *Kansei Engineering System (KES)* dilakukan melalui internet. Dengan cara ini, waktu pengerjaan dapat dipersingkat dan prosesnya menjadi lebih efisien.

2.2. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul penelitian yang digunakan sebagai referensi dan acuan untuk penelitian adalah sebagai berikut:

Penelitian dengan judul “Perancangan Alat Pembuat *Paving Block* Dari Limbah Sampah Plastik Dengan Menggunakan Pendekatan Ergonomi Dan Metode *Kansei Engineering*”. Hasil didapatkan keinginan pengguna berupa mudah digunakan, mudah dipindahkan, berwarna, berwarna terang, mencolok, tebal serta didapatkan desain sesuai dengan dimensi tubuh pengguna. Diharapkan hasil dapat meningkatkan produktivitas dari pembuatan *paving block* dari sampah plastik dan pengguna nyaman dalam menggunakannya (Adiasa et al., 2023).

Penelitian dengan judul “Perancangan Desain Kemasan Makanan Khas Daerah Keripik Tike Menggunakan Pendekatan Metode *Kansei Engineering* dan Model Kano”. Terdapat 3 alternatif desain kemasan keripik tike yang dibuat dengan desain kemasan terpilih adalah alternatif 2 karena memberikan seluruh informasi yang dibutuhkan pada *kansei word* awal. Informasi yang disampaikan konsep desain alternatif terpilih adalah pada bagian depan dan belakang kemasan adalah terdapat *expired date*, komposisi produk, logo halal, label perusahaan,

informasi cara penyimpanan, informasi manfaat produk, tanggal produksi, gambar, gambar produk, informasi rasa, dan legalitas produk, dan menggambarkan bahan utama rasa (Arini et al., 2023).

Penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengepres Kaleng Bekas Dengan Menggunakan Metode *Kansei Engineering* Dan Metode Kano”. Berdasarkan hasil pengolahan data, telah dirancang sebuah alat pengepres kaleng bekas dengan dimensi panjang 100 cm, lebar 70 cm, dan tinggi 80 cm. Alat ini menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama dengan spesifikasi 1400 rpm, dilengkapi dengan gearbox berasio 1:40. Kecepatan produksi alat ini mencapai 70 kaleng per menit atau setara dengan 4200 kaleng per jam. Dibandingkan dengan metode pengepresan manual, alat ini mampu meningkatkan produktivitas hingga enam kali lipat. Selain itu, desain alat ini telah disesuaikan dengan dimensi tubuh pengguna untuk memudahkan pengoperasian (Stiyono, Sujana, & Prawatya, 2022).

Penelitian dengan judul “Perancangan Ulang Kemasan Makanan Menggunakan Metode *Kansei Engineering*”. Berdasarkan hasil, ditemukan usulan desain memiliki banyak perbaikan seperti: perubahan palet warna, berikan lebih banyak informasi, menambahkan logo dan menerapkan yang baru teknologi seperti menambahkan ritsleting agar dapat ditutup kembali kemasan (Jatmiko, Kurniawan, & Ma’arif, 2023).

Penelitian dengan judul “Perancangan Desain Kemasan Produk Basreng pada UMKM Kusukangemil Menggunakan Metode *Kansei Engineering*”.

Berdasarkan hasil tersebut, dirancang dua konsep desain kemasan yang kemudian dipilih berdasarkan preferensi konsumen. Desain kemasan yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan daya tarik produk basreng UMKM Kusukangemil, sehingga mampu bersaing dengan produk-produk lain di pasaran. Selain itu, desain kemasan yang baik juga diharapkan dapat merepresentasikan citra produk yang berkualitas dan meningkatkan penjualan (Antara, Suriadi, & Setiawati, 2024).

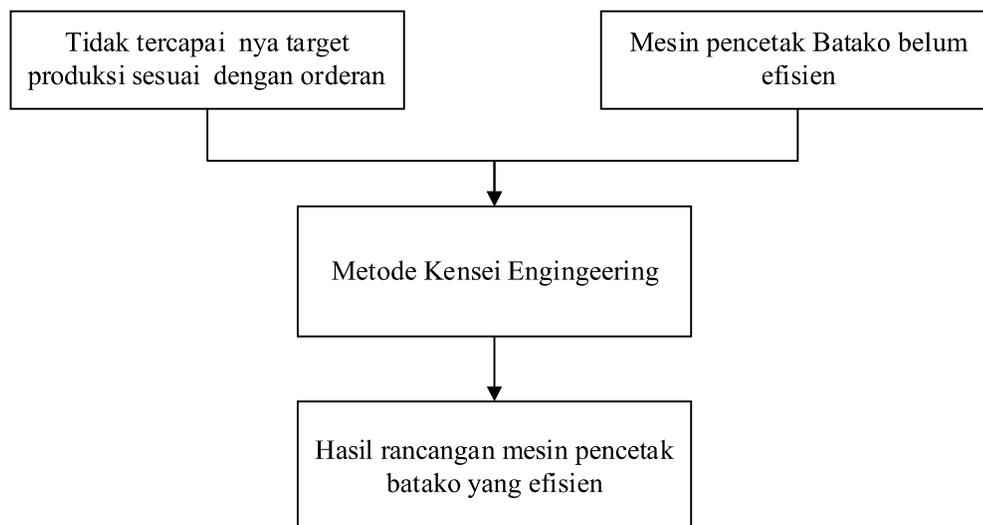
Penelitian dengan judul “Perancangan Fasilitas Kerja Aktivitas Proses Manual Solder Pada PT XY”. Dari hasil penelitian dengan menyebarkan kuesioner NBM ditemukan keluhan pada leher, punggung, bahu, pinggang, paha, lutut, betis, pergelangan kaki dan kaki. Hasil skor REBA pada postur kerja kegiatan *penyolderan* manual berada pada nilai 4 dan 5 dengan kategori sedang dan memerlukan tindakan perbaikan. Solusi untuk mengurangi risiko tersebut diperlukan fasilitas kerja yaitu dengan merancang fasilitas kerja yaitu kursi kerja. Desain kursi kerja ini disesuaikan dengan *Antropometri* pekerja. Data *Antropometri* yang digunakan adalah Lebar Pinggul (LP). diambil lebar alas tempat duduk, Tinggi Siku Duduk (TSD) diambil tinggi dari tempat duduk, Tinggi Punggung (TP) diambil untuk tinggi sandaran tempat duduk dan *Popliteal Butt Panjang* (PPP). diambil untuk panjang kursi (Siahaan & Zetli, 2020).

Penelitian dengan judul “Perancangan Fasilitas Kerja Aktivitas Pengeringan Tahu Pada UKM Tahu Awi Saguba”. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa perancangan rak troli yang dibasiskan pada unsur ergonomi,

yakni; ENASE. Bersama prioritas perancangan rak troli menurunkan perasaan sakit terhadap pekerja bersama bobot (0,333) serta sasaran spesifikasi rak troli dirancang selaras bersama *anthropometric* pekerja. *Anthropometric* data yang digunakan di perancangan ini ialah Tinggi badan (TB), Tinggi siku berdiri (TSB), Lebar bahu (LB) serta Genggaman tangan (GT) (Rambe & Hasibuan, 2020).

2.3. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada penelitian ini dibuat untuk mendapatkan perancangan yang tepat. Kerangka pemikiran dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran