

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Definisi Perancangan

Perancangan atau desain adalah proses menciptakan rencana atau skema untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks yang lebih umum, perancangan merujuk pada pembuatan konseptual atau visualisasi yang menggambarkan bentuk, struktur, dan fungsi suatu objek, sistem, atau proses. Tujuan dari perancangan adalah menghasilkan solusi yang efektif dan efisien untuk suatu masalah atau kebutuhan yang spesifik (Sinaga 2019).

Perancangan dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk arsitektur, desain grafis, desain produk, perancangan sistem, perancangan pengalaman pengguna (*user experience design*), dan banyak lagi. Proses perancangan melibatkan langkah-langkah seperti pemahaman masalah, penelitian, eksplorasi ide, pengembangan konsep, pemodelan, *prototyping*, evaluasi, dan implementasi. Desain ulang (*redesign*) adalah proses mengubah atau memperbaiki suatu produk, sistem, atau proses yang sudah ada dengan tujuan meningkatkan kinerja, efisiensi, fungsionalitas, atau estetika. Desain ulang melibatkan analisis mendalam terhadap elemen-elemen yang ada, identifikasi masalah atau kekurangan, dan menciptakan solusi yang lebih baik (Sinaga 2019).

Dalam desain ulang, penting untuk mempertimbangkan aspek-aspek seperti tujuan perancangan, kebutuhan pengguna, penggunaan sumber daya yang lebih efisien, kualitas, keberlanjutan, dan faktor-faktor lain yang relevan dengan konteks perancangan tersebut. karena memperlihatkan beberapa contoh limbah yang paling terlihat, juga membantu membangun kerangka kerja dan Disiplin diperlukan untuk berhasil mengejar inisiatif perbaikanberkelanjutan lainnya (Ginting, Batubara, and Widodo 2018).

2.1.2 Tahapan Perancangan

Tahapan perancangan sistem mencakup merancang sistem secara menyeluruh berdasarkan hasil analisis sistem untuk menghasilkan model sistem baru. Tahapan ini, menurut (Mohd Atar 2004) termasuk:

1. Perancangan Output

Laporan yang dihasilkan harus mudah diakses oleh semua elemen manusia.

2. Perancangan Input

Tujuan perancangan input adalah untuk mengurangi biaya input data, mencapai keakuratan yang tinggi, dan memastikan bahwa input data akan diterima dan dipahami oleh pengguna.

3. Perancangan Proses Sistem

Tujuan perancangan proses sistem adalah untuk memastikan bahwa proses data berjalan dengan lancar sehingga dapat menghasilkan informasi yang benar dan mengawasi proses sistem.

4. Perancangan Database

Perancangan data *base* sistem mengintegrasikan kumpulan data yang dikumpulkan dari berbagai sumber untuk sistem. Tahapan Perancangan Kontrol

5. Tujuan perancangan

Tujuan perancangan ini agar keberadaan sistem setelah diimplementasikan dapat memiliki kehandalan dalam mencegah kesalahan, kerusakan, serta kegagalan proses sistem.

2.1.3 Tujuan Perancangan

Tujuan perencanaan dapat bervariasi tergantung pada konteksnya, tetapi biasanya ada beberapa tujuan umum yang terkait dengan perencanaan. Berikut ini adalah contoh tujuan desain umum menurut (Studi et al. 2022)

1. Memenuhi kebutuhan pengguna Tujuan utama dari desain adalah untuk menciptakan solusi yang memenuhi kebutuhan, harapan, dan preferensi pengguna. Fokus desain harus menciptakan pengalaman pengguna yang baik dan membuat produk atau layanan lebih mudah digunakan.

2. Meningkatkan operasi dan kinerja Tujuan dari desain adalah untuk meningkatkan operasi dan efisiensi suatu produk atau sistem. Ini termasuk pengembangan solusi yang efektif, efisien dan andal untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.
3. Tingkatkan pengalaman pengguna Desainnya bertujuan untuk menciptakan pengalaman pengguna yang positif. Perhatian harus diberikan pada detail terkecil dari interaksi pengguna, seperti antar muka pengguna yang *intuitif*, *navigasi* yang jelas, dan *respons* cepat.
4. Perhatikan estetika dan keindahan Salah satu tujuan desain adalah untuk menciptakan solusi yang menyenangkan secara estetika dan menakjubkan secara visual. Perhatian diberikan pada elemen seperti tata letak, warna, tipografi, dan grafik untuk menciptakan pengalaman visual yang menyenangkan.
5. Meningkatkan Stamina Desain juga dapat berfokus pada keberlanjutan, seperti penggunaan material yang ramah lingkungan, efisiensi energi, dan daur ulang. Tujuannya adalah untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan menciptakan produk yang lebih berkelanjutan.
6. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas selama perencanaan, upaya dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dengan menyederhanakan proses, menggunakan teknologi yang tepat, dan meningkatkan desain sistem.
7. Meningkatkan nilai bisnis desain juga berperan dalam menciptakan solusi dengan nilai bisnis yang tinggi. Tujuan ini termasuk mengidentifikasi peluang pasar, mengembangkan produk yang memenuhi kebutuhan pasar, dan menciptakan keunggulan kompetitif.

2.1.4 Produksi

Secara umum, produksi didefinisikan sebagai kegiatan atau proses mengubah input menjadi output. Dalam pengertian umum ini digunakan cukup luas sehingga mencakup output berupa barang atau jasa. Dalam arti sempit, konsep produksi hanya mengacu pada kegiatan memproduksi barang, termasuk produk jadi dan setengah jadi, bahan dan bagian industri. Hasil produksi dapat berupa barang konsumsi atau barang industri. Produksi adalah kegiatan menciptakan atau meningkatkan penggunaan suatu barang atau jasa (Kosanke 2019). Produksi adalah proses mengubah input menjadi output sehingga nilai suatu komoditi meningkat. Input dapat berupa barang atau jasa yang digunakan dalam proses produksi dan output adalah barang atau jasa yang dihasilkan dalam proses produksi. Produksi merupakan pusat untuk melakukan kegiatan pengadaan barang dan jasa. Tanpa kegiatan tersebut, makna badan usaha menjadi kosong (Kosanke 2019).

Produksi adalah kegiatan mengubah input menjadi output. Kegiatan-kegiatan dalam ekonomi umum ini diperhitungkan dalam fungsi produk. Fungsi produk menunjukkan jumlah output maksimum yang dapat diproduksi menggunakan teknologi tertentu dengan menggunakan sejumlah besar input (Kosanke 2019). Produksi secara umum didefinisikan sebagai menciptakan penggunaan, di mana penggunaan mengacu pada kemampuan suatu barang atau jasa untuk memuaskan kebutuhan manusia. Menurut definisi di atas, produksi mencakup semua kegiatan dan tidak hanya dalam arti yang sangat luas bahwa produksi mencakup semua kegiatan dan tidak hanya pembuatan barang-barang yang terlihat dari faktor-faktor produksi. Faktor produksi yang dimaksud adalah berbagai input yang digunakan untuk melakukan proses produksi. Faktor-faktor produksi ini dapat dibagi menjadi faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal dan bahan baku. Ketiga unsur produksi tersebut dipadukan menurut kuantitas dan kualitas tertentu. Kegiatan yang terjadi selama produksi meliputi perubahan pemakaian, lokasi dan waktu hasil produksi. Selanjutnya, produksi juga dapat diartikan sebagai penciptaan nilai guna barang dan jasa, dimana nilai guna diartikan sebagai kemampuan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Lebih sederhananya, produksi juga berarti kegiatan yang memodifikasi input. Produksi berbeda dalam arti teknis dan

ekonomi. Secara teknis, produksi adalah suatu proses memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan hasil yang lebih baik yang diharapkan dari segala pengorbanan yang telah dilakukan. Dalam arti ekonomi, produksi adalah suatu proses memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan hasil yang terjamin kualitas, terkelola dengan baik sehingga kegiatan tersebut harus dilakukan dengan baik.

Fungsi produksi adalah daftar, tabel, atau persamaan matematis yang menunjukkan jumlah output maksimum yang dapat dihasilkan dari satu faktor produksi tertentu dan pada tingkat teknologi tertentu. Fungsi produksi juga menunjukkan berapa banyak output maksimum yang dapat dihasilkan jika sejumlah input yang tertentu digunakan selama proses produksi (Kosanke 2019). Singkatnya, fungsi produksi adalah katalog dari hasil produksi yang mungkin. Ini menunjukkan bagaimana hubungan antara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang dihasilkan. Menurut (Kosanke 2019) input adalah istilah lain untuk faktor-faktor produksi, dan jumlah produksi juga disebut output.

Tanah, modal, tenaga kerja, dan keahlian usahawan adalah unsur-unsur dan faktor produksi yang dimaksud di sini, sesuai dengan pengertian di atas. Tenaga kerja adalah satu-satunya faktor produksi yang berubah-ubah. Oleh karena itu, hubungan antara jumlah tenaga kerja yang digunakan dan jumlah produksi yang dicapai sama dengan hubungan antara faktor produksi yang digunakan dan tingkat produksi yang dicapai. Bahan baku, tenaga kerja, dan hasil produksi pemasaran adalah tiga variabel independen yaitu:

- a. Bahan Baku,
- b. Tenaga Kerja,
- c. Hasil Produksi

2.1.5 NIDA (*Need Idea Decision dan Action*)

NIDA adalah kepanjangan dari kebutuhan (kebutuhan), gagasan (gagasan), keputusan (keputusan) dan tindakan (tindakan), menurut penelitian (Eldrin and Sarvia 2021). Dalam desain ulang ini, berbagai metode digunakan, termasuk NIDA, yang bertujuan untuk mengidentifikasi apa yang diperlukan untuk mengurangi masalah yang ada, kemudian menghasilkan ide inovatif yang membuat desain yang dirancang berbeda dengan desain yang sudah ada, kemudian menentukan alternatif perancangan, dan melakukan tindakan atau perancangan berdasarkan informasi yang sudah dikumpulkan. Setelah konsep perancangan telah dikumpulkan, langkah-langkah yang diperlukan untuk mengakhiri desain harus diputuskan. NIDA digunakan untuk membuat produk yang membuat pengguna merasa nyaman dan mudah. Analisis tentang apa yang diperlukan untuk lemari *mixing epoxy* dilakukan terhadap setiap komponen tersebut. Kemudian, ide-ide perancangan dikumpulkan dan dipilih sesuai dengan kebutuhan di area lemari *mixing epoxy*. Semua ini dilakukan dengan menggunakan *Solid Works*, *software* perancangan.

2.1.6 *Solidworks*

Dengan aplikasinya, *Solidworks* memudahkan desainer. Merancang dengan *Solidworks* lebih cepat dan lebih mudah dari pada *software* yang biasa digunakan dalam perancangan. Selain itu, *Solidworks* memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan *software* yang biasa digunakan. *Parf*, salah satu aplikasi *Solidworks*, adalah objek 3D yang terdiri dari fitur. Pada suatu gambar, sebuah komponen dapat berfungsi sebagai betukan dan operasi membentuk betukan. Fitur dasar adalah fitur yang pertama kali dibuat. "*Assembly*" adalah sebuah dokumen yang mengandung komponen, fitur, dan *assembly* lainnya. (Sinaga 2019) digabungkan/digabungkan. Gambaran adalah *tempates* yang digunakan untuk membuat gambar kerja teknik 2D/2D dari satu bagian atau *assembly* yang sudah dibuat. Keunggulan Program ini dirancang khusus untuk merancang 3D, sehingga diharapkan dapat mempermudah pembuatan gambar 3D. *SolidWorks* adalah program rancangan bangun terbaik untuk desain produk, desain mesin, desain

bentuk, desain konstruksi, dan kebutuhan teknik lainnya. Selain itu, *SolidWorks* memiliki alat untuk menghitung dan menganalisis hasil desain seperti tegangan, regangan, dan pengaruh suhu dan angin. Karena *Solidworks* adalah program pemodelan yang berbasis fitur parametrik, semua objek dan hubungan antar geometri dapat diubah kembali tanpa perlu mengulanginya dari awal. Metode ini sangat memudahkan desain produk atau rancangan.

Untuk membuat sebuah model 3D yang solid, kita harus membuat sketchnya terlebih dahulu. Kemudian, model 3D berupa komponen akan dirakit menjadi sebuah gambar rakitan dengan menu *assembly*. Setelah gambar komponen atau rakitan selesai, gambar kerja akan dibuat menggunakan fasilitas desain.

Beberapa keuntungan menggunakan *Solidworks* untuk gambar teknik adalah sebagai berikut:

- a. *Software* ini cukup mudah digunakan
- b. membantu mengurangi kesalahan desain
- c. dapat mensimulasikan gerakan hasil desain
- d. dapat dengan mudah menganalisis tegangan, beban, pengaruh suhu, cuaca, dan faktor lain pada hasil desain tanpa menggunakan *software* lain.
- e. Dapat membuat program untuk proses manufaktur dengan CNC atau robot industri dengan bantuan *software* master lain seperti *Delcam*, *Mastercam*, atau *Robotcam*.
- f. Karena proses yang terencana, biaya produksi yang harus dikeluarkan berkurang

2.2 Penelitian Terdahulu

Table 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Peneliti	Hasil Penelitian
1	Perancangan Alat Bantu Menggunakan Metode NIDA pada Stasiun Pengeleman Industri Sendal Kulit Magetan	(Al-kautsar et al. 2022)	Hasil penelitian didapatkan dengan Metode Nida yaitu Berdasarkan hasil analisis penelitian, alternatif 2 dipilih karena dapat membantu menjaga agar pekerja tidak sering terkena lem pada kulit mereka dan memiliki tampilan yang lebih baik, seperti yang ditunjukkan oleh analisis biaya.
2	Pengembangan <i>Drilling</i> Jig Rangka Sandaran di Laboratorium P3 Teknik Industri Universitas Sebelas Maret Menggunakan Metode NIDA	(Hanifah et al. 2022)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa operator memiliki keluhan tentang hasil drilling yang tidak presisi karena mata bor tidak diarahkan ke bushing dan lamanya proses drilling. Untuk mengatasi masalah ini, metode nida digunakan, yang menggunakan twist drill dengan kelebihan waktu, kepresisian tinggi, bushing, dan bahan yang kuat.
3	Perancangan Alat Pemotong Label untuk Meminimasi Gerakan <i>Repetitive</i> Pekerja di	(Kaban, Dwi Astuti, and Pujiyanto 2021)	Hasil penelitian membahas tentang risiko gerakan berulang dalam proses pemotongan label di industri Jago Jaya <i>Shuttlecock</i> , maka dilakukan perancangan

	Industri Jago Jaya <i>Shuttlecock</i> Surakarta		ulang alat pemotong label dengan menggunakan metode nida dengan tujuan mengurangi gerakan berulang, meningkatkan efisiensi, dan meminimalkan risiko cedera
4	Usulan Perbaikan Fasilitas Kerja Berdasarkan Analisis RULA dan REBA di PT Eco Smart Garment Indonesia Klego	(Putri 2020)	Hasil penelitian dari jurnal ini menunjukkan bahwa postur kerja saat ini di PT Eco Smart Garment Indonesia (ESGI) Klego menimbulkan risiko cedera dan kecelakaan. Metode RULA dan REBA digunakan untuk mengevaluasi postur kerja pada pekerjaan pengaturan benang ADM dan pekerjaan pengambilan benang operator. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengusulkan perbaikan yang meliputi perancangan ulang fasilitas penyimpanan benang dan implementasi prinsip 5S+Safety. Perancangan fasilitas kerja baru menggunakan metode NIDA diusulkan, yang mencakup rak untuk mengorganisir benang berdasarkan warna dan ukuran. Selain itu, implementasi prinsip 5S+Safety juga diusulkan untuk

			meningkatkan efisiensi dan keselamatan.
5	Perancangan Alat Pengering Kain Berdasarkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode <i>Swift</i> di Industri Tekstil Cap Jempol	(Hasan, Astuti, and Iftadi 2021)	Hasil penelitian dari jurnal ini adalah pengembangan dua alternatif desain untuk perbaikan alat pengering kain yang menggunakan metode nida. Kedua alternatif tersebut dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja yang disebabkan oleh paparan panas. Alternatif 1 memiliki <i>handle</i> yang lebih baik, sementara Alternatif 2 dapat menghemat waktu setup alat. Setelah mempertimbangkan kelebihan dan kelemahan masing-masing desain, desain pertama dipilih karena lebih aman untuk kesehatan dan keselamatan operator.
6	Desain Alat Bantu Trolley Ergonomis Di Depo Pasar Ikan Kota Tasikmalaya Ergonomic Trolley Tool Design At Fish Market Depot	(Eldrin and Sarvia 2021)	Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk merancang alat bantu trolley ergonomis untuk depo pasar ikan di Kota Tasikmalaya dengan melakukan perancangan menggunakan metode Nida maka didapatkan Alat bantu berdasarkan kebutuhan transportasi dan analisis data antropometri untuk memastikan

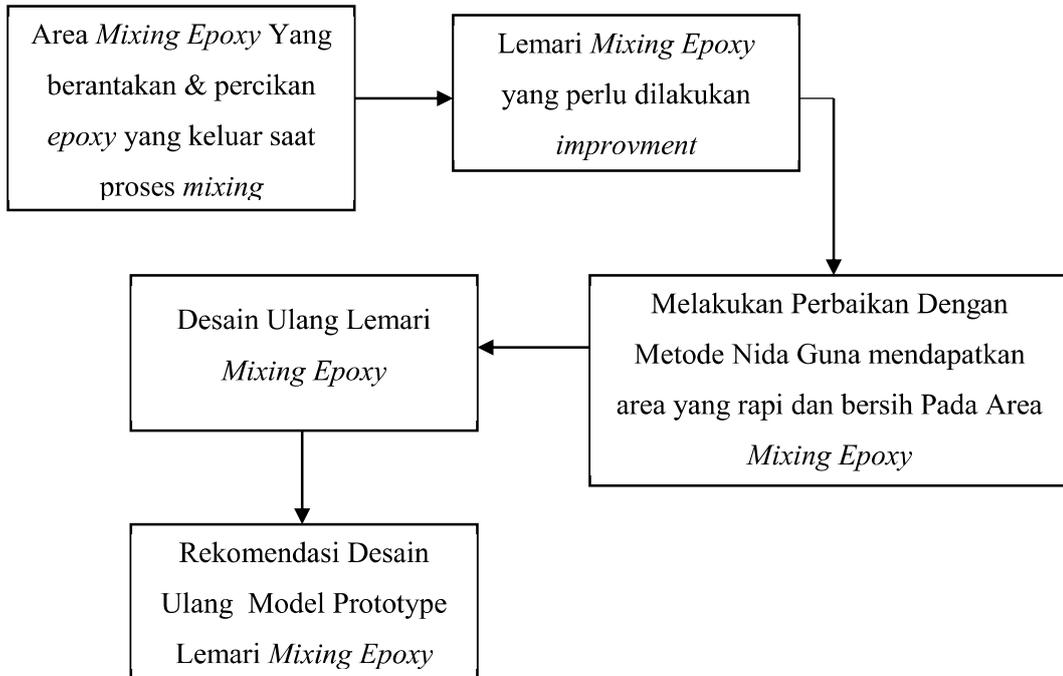
			kemudahan dan kenyamanan penggunaan. Penelitian ini menekankan pentingnya mempertimbangkan prinsip ergonomi dalam perancangan alat untuk meningkatkan produktivitas dan kondisi kerja.
7	Peningkatan Produktifitas Pembuatan keripik Salak Pondoh Dengan Menggunakan Mesin Pengupas kulit salak	(Wicaksana and Rachman 2018)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pengupas kulit salak yang dirancang menggunakan metode NIDA dapat meningkatkan produktivitas pembuatan keripik salak. Mesin ini mampu mengupas kulit salak secara efisien dan aman, mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam proses pengupasan manual. Desain mesin yang menggunakan gerakan berputar dan permukaan kasar juga membantu meningkatkan kapasitas produksi keripik salak..
8	Perancangan Alat Bantu <i>Lift</i> Manual Menggunakan Pendekatan FAT BLEND PT.XYZ Anthropolmtri di Area	(Ramdhani and Akbar 2021)	Hasil dari penelitian ini terdapat permasalahan yang timbul di perlukan adanya penanganan perbaikan pada aktivitas pengangkatan tersebut, dengan merancang alat bantu yang dapat memindahkan pengangkatan

			dengan bantuan alat bantu guna mencegah risiko keluhan musculoskeletal disorder, maka dilakukan perancangan menggunakan metode nida menghasilkan sebuah rancangan alat bantu dengan pembuatan desain dan prototype yang sesuai dengan anthropometri pekerja dengan persentil 95 th yang menghasilkan tinggi pegangan penggerak ialah 107.2 cm, dan lebar untuk alat bantu 46.1 cm.
--	--	--	--

Sumber data : Peneliti, 2023

2.3 Kerangka Berfikir

Berikut ini adalah kerangka berfikir penelitian yang dilakukan, yang menggambarkan bagaimana peneliti menyelesaikan masalah :



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir