

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

##### **2.1.1. Pengertian Produk**

Produk mencirikan suatu barang sebagai, apa saja yang dapat diusulkan ke pasar untuk pengadaan, penggunaan atau pemanfaatan yang dapat memenuhi kebutuhan atau kebutuhan mereka (Gitosudarmo, 2017).

Dari pengertian di atas, sangat mungkin beralasan bahwa suatu barang adalah segala sesuatu, baik yang jelas maupun yang tidak material, yang memiliki karya dan nilai yang ditawarkan ke pasar untuk digunakan, dibeli, dikonsumsi, atau digunakan untuk berbagai hal yang dapat mengatasi masalah atau ingin. Pembeli dapat memilih barang yang tersedia sesuai dengan tujuan, pekerjaan, dan biaya yang dianggap layak untuk digunakan dan dikonsumsi tanpa orang lain dan pelanggan membeli barang yang dapat memperkuat citra pembeli sehingga pembeli dapat dibuat tajam oleh otoritas yang ditunjuk tentang barang di pengintai.

##### **2.1.2 Klasifikasi Produk**

Produk dapat diklasifikasikan berdasarkan daya tahan produk dan tujuan pembelian (Gitosudarmo, 2017). Berdasarkan pembagian tersebut maka klasifikasi produk masing – masing dapat dijelaskan sebagai berikut:

## 1. Daya tahan

### a. Barang tahan lama

Produk kuat adalah produk yang jelas yang biasanya digunakan untuk waktu yang lama, seperti peralatan rumah tangga, peralatan memasak, furnitur, TV, produk mobil, dll. Penawaran produk tangguh sebagian besar dilakukan dengan membujuk pembeli dengan metode individual (penjualan individu), memberikan klarifikasi tentang manfaat produk yang ditawarkan, kesesuaian pasokan dan untuk situasi ini biasanya memerlukan banyak jaminan atau administrasi purna jual.

### b. Barang tidak tahan lama

Barang dagangan yang tidak kuat adalah produk yang tidak salah lagi yang biasanya dikonsumsi dalam satu kali penggunaan. Misalnya makanan, minuman, pembersih, pembersih, aroma, dll. Barang ini sering dibeli, selanjutnya tidak sulit untuk didapatkan dan pembeli terdorong untuk mencoba barang tersebut.

## 2. Barang konsumsi

### a. Barang konvenien (*convenience goods*)

Produk-produk reguler ini akan dibutuhkan oleh daerah setempat untuk kehidupan sehari-hari. Benda ini memiliki kualitas tertentu, khususnya rekurensi pengadaan yang tinggi dan pembeli membutuhkannya hanya dengan sedikit usaha untuk mendapatkannya. Contoh barang-barang tersebut adalah beras, sayuran, lauk pauk, dll. Barang akomodasi dapat dibagi menjadi tiga, yaitu: kebutuhan pokok, produk darurat dan produk darurat. Produk fundamental adalah barang dagangan yang dibutuhkan untuk kehidupan sehari-hari dan tanpa produk ini pelanggan tidak dapat bertahan.

- Barang dagangan tergesa-gesa adalah barang dagangan yang dibeli tanpa pengaturan dimana pelanggan secara tidak terduga setelah melihat barang dagangan tersebut tertarik dan membeli barang tersebut.
- Produk krisis adalah barang dagangan yang dibeli untuk kebutuhan tak terduga dan biasanya tidak dapat ditunda, seperti resep.

b. Barang belanja (*shopping goods*)

Produk belanja adalah barang dagangan korelatif yang, selama waktu yang dihabiskan untuk memilih dan membeli barang dagangan ini, pertama-tama pelanggan menganalisis dan mempertimbangkan dengan cermat berbagai hal terkait dengan barang dagangan tersebut. Pengujian sebagian besar mencakup kesamaan nilai, variasi, harga, model, dll. Produk-produk ini bukan kebutuhan penting karena tanpa produk-produk ini benar-benar dapat menghasilkan. Contoh benda ini seperti permadani.

c. Barang spesial (barang mewah)

Barang istimewa adalah kebutuhan sehari-hari yang sebagian besar mahal dan tidak membutuhkan jumlah besar dan pengulangan pembelian kecil, seperti kendaraan, sepeda, kamera, antena parabola, dll.

### 2.1.3 Desain Produk

Desain produk adalah cara yang efisien untuk menangani penggabungan pengaturan item dan siklus yang memengaruhinya, termasuk perakitan dan *backing* (Widodo, 2018).

Konfigurasi item adalah atribut item yang membuat item mudah digambar, area kekuatan utama untuk di, untuk dibawa, disimpan, dll (Yudi Sutarso, 2018).

Dari pengertian para ahli di atas, sangat mungkin dapat dinalar bahwa pemikiran desain produk merupakan suatu siklus yang dilakukan oleh organisasi dalam membuat barang baru dan memiliki kualitas yang berbeda yang membantu barang tersebut, misalnya menarik, kokoh, memiliki ciri-ciri khusus yang menyebabkan pembeli merasa tertarik pada barang tersebut.

### **2.1.3.1 Desain Poduk Berupa Barang atau Jasa**

Barang adalah sesuatu yang dapat memberikan keuntungan bagi orang yang memiliki atau memanfaatkannya, yang dapat berupa tenaga dan produk, atau data dan pikiran. Barang sebagai barang dagangan adalah barang yang dicetak, sehingga dapat disimpan dan ditukar, sedangkan administrasi adalah barang yang tidak berbentuk dan dapat disimpan, sehingga tidak dapat ditukar.

Pada dasarnya organisasi ingin memiliki pilihan untuk merencanakan suatu barang yang layak, rencana barang yang dapat diselesaikan dapat berupa barang atau rencana administrasi, atau pemikiran yang harus berfokus pada beberapa elemen termasuk keabsahan, iklim, masalah moral, dan sarana. untuk melaksanakan latihan. Konfigurasi item terkait erat dengan prosedur organisasi. Faktor utama dalam prosedur organisasi yang harus dipertimbangkan adalah biaya, kualitas, waktu bagian pasar, loyalitas konsumen, dan keunggulan. Menurut (Sofyan Assauri, 2017) berikut ini adalah macam – macam desain produk yaitu:

- **Desain Produk Berupa Barang**

Pengembangan desain atau *redesain* dari suatu produk, mesti dilakukan dengan dasar: apa alasan untuk menyelesaikannya dan apa alasannya. Pembeneran untuk rencana atau konfigurasi item adalah untuk membuat kemajuan dan perkembangan asosiasi organisasi. Oleh karena itu, penting untuk fokus pada berbagai latihan dan kewajiban yang mencakup atau memengaruhi wilayah praktis terkait di dalam asosiasi, khususnya tugas periklanan dan pembuatan. Kegiatan dan tanggung jawab itu adalah;

1. Menerjemahkan keinginan dan kebutuhan pelanggan ke dalam produk yang akan dibuat, baik dalam operasi produksi maupun pemasarannya.
2. Merumuskan kembali produk yang sekarang dalam pemasarannya dan menjaring produk yang ada di pasar.
3. Mengembangkan produk baru, baik dalam operasi produksi maupun dalam pemasaran.
4. Memformulasikan sasaran dan desain atau redesain produk dalam mutu atau kualitas dengan kaitannya untuk pemasaran dan operasi produksi.
5. Menjumlahkan tujuan biaya, yang berkaitan dengan operasi produksi, keuangan dan akuntansi.
6. Membangun dan me nguji prototipe, yang terkait dengan operasi produk pemasaran dan teknik.
7. Data-data dari dokumen.

- **Desain Produk Berupa Jasa**

Pada umumnya, rencana yang selalu dibicarakan adalah rencana sebagai barang sebagai produk, saat ini dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan inovasi, bisnis bantuan berkembang, model dari perusahaan administrasi seperti perbankan, keramahan, perlindungan dan lain-lain, maka produk jasa dapat digolongkan sebagai berikut :

1. *Personel Service* yaitu berupa jasa pembantu rumah tangga, jasa sopir, dll.
2. *Profesional Service* yaitu berupa jasa pengobatan, hukum, akuntan, konsultan manajemen, pendidikan, dan arsitek.
3. *Capital intensive service* yaitu berupa air travel, hospital, angkutan darat, angkutan laut dan perbankan.
4. *Mass service* berupa retailing, wholesale dan fast food.

Selain itu jasa juga dapat dibedakan:

1. Jasa yang diberikan dengan dasar peralatan seperti pencucian mobil otomatis, dan jasa dengan dasar peran manusia, seperti jasa akuntansi.
2. Jasa dengan kehadiran pembeli, seperti dokter bedah dan salon dan jasa yang tidak memerlukan kehadiran klien seperti service mobil.
3. Jasa kebutuhan pribadi yaitu dokter, dan jasa kebutuhan bisnis, atau business service yaitu pengelola gedung.

### **2.1.3.2 Strategi dalam desain produk**

Menurut (Tjiptono, 2017) penentuan strategi desain produk perusahaan memiliki 3 (tiga) pilihan strategi, yaitu:

### 1. Produk Standar

Perusahaan melakukan produksi secara massal guna meningkatkan skala Ekonomis, sehingga produk yang dihasilkan dapat di distribusikan kepada konsumen secara luas dan keuntungan yang didapatkan akan menjadi besar apabila produk tersebut meraih keberhasilan di pasar.

### 2. Produk dengan modifikasi (*Customized Product*)

Item dibuat khusus untuk kebutuhan dan keinginan pembeli tertentu. Prosedur ini digunakan untuk bersaing dengan pembuat manufaktur yang efisien melalui kemampuan beradaptasi rencana item.

### 3. Produk Standar dengan modifikasi

Perpaduan dari dua prosedur di atas, item standar dengan pengalaman dalam perbaikan item baru. Melalui pelaksanaan prosedur-prosedur tersebut diyakini akan ada peningkatan melalui pelaksanaan metodologi-metodologi tersebut, wajar jika akan terjadi perluasan dalam pembangunan, sepotong kue, dan manfaat. Rencana yang layak akan menonjol, mengembangkan eksekusi lebih lanjut, menurunkan biaya, dan menyampaikan nilai barang ke pasar yang dituju, menambah keuntungan dan akan menarik barang tersebut.

### **2.1.3.3 Faktor-faktor desain produk**

Menurut (Muhajirin, 2018), terdapat beberapa faktor yang perlu dikaji dalam merancang sebuah desain produk. Secara keseluruhan faktor-faktor tersebut meliputi:

#### 1. Faktor performansi.

Suatu desain itu harus praktis, ekonomis, aman, sesuai dengan kondisi psikologis dan fisiologis manusia (ergonomic) maka perlu mempertimbangkan:

- a. Kenyamanan
- b. Kepraktisan
- c. Keselamatan / keamanan
- d. Kemudahan dalam penggunaan
- e. Kemudahan dalam pemeliharaan
- f. Kemudahan dalam perbaikan

#### 2. Faktor fungsi.

Suatu desain secara fisik dan teknis harus bekerja sesuai dengan fungsi yang dituntut. Oleh karena itu perlu mempertimbangkan:

- a. Kelayakan
- b. Keandalan
- c. Spesifikasi dari material
- d. Struktur penggunaan atau sistem tenaga

#### 3. Faktor produksi

Desain harus memungkinkan untuk diproduksi sesuai dengan metode dan



proses yang telah ditentukan. Untuk itu perlu mempertimbangkan:

- a. Permesinan
- b. Bahan baku
- c. Sistem proses produksi
- d. Tingkat keterampilan tenaga kerja
- e. Biaya produksi
- f. Standarisasi

#### 4. Faktor pemasaran

Konfigurasi dapat dianggap menemukan kesuksesan sejati jika jangkauan pasar lebih luas dan umur rencana dapat terus berjalan cukup lama. Untuk itu perlu di pertimbangkan, meliputi:

- a. Selera konsume
- b. Citra produk
- c. Sasaran pasar
- d. Penentuan harga
- e. Saluran distribusi

#### 5. Faktor kepentingan produsen

Rencana item selanjutnya diharapkan dapat menciptakan manfaat atau manfaat, sehingga akan menjamin daya tahan pembuatnya. Dengan demikian perlu mempertimbangkan:

- a. Identitas perusahaan
- b. Status (swasta, pemerintah, yayasan dan lain-lain)

## 6. Faktor kualitas bentuk

Sebuah rencana harus dibuat sedemikian rupa agar menarik untuk menimbulkan kesenangan bergaya. Ini penting dalam mengembangkan selera pembeli lebih lanjut. Untuk itu perlu diperhatikan:

- a. Spirit dan gaya zaman
- b. Estetika dan daya tarik
- c. Penyelesaian detail dan finishing
- d. Pengolahan bentuk sesuai struktur dan karakter bahan
- e. Kombinasi dengan bahan lain.

### **2.1.3.4 Produksi**

Penciptaan adalah segala macam gerak yang berarti menambah atau menambah kegunaan suatu barang, atau gerak segala macam yang ditujukan untuk memenuhi orang lain melalui perdagangan (Partadireja, 2017). Dalam berbagai buku, kreasi juga dicirikan sebagai gerakan segala macam dalam membuat atau menambah penggunaan tenaga kerja dan produk, yang untuk itu diperlukan faktor-faktor penciptaan (Sumiarti, 2017). Dalam pengertian penciptaan ini, ada dua gagasan sehubungan dengan siklus penciptaan, termasuk latihan untuk memberikan dan menambah nilai penggunaan tenaga kerja dan produk. Siklus penciptaan dalam pengiriman tenaga kerja dan produk adalah pengiriman tenaga kerja dan produk yang belum ada. Modelnya adalah hortikultura, budidaya makhluk hidup dan perikanan. Pemahaman siklus penciptaan dalam menambah nilai guna tenaga kerja dan produk merupakan gerakan yang menambah nilai guna tenaga kerja dan produk sehingga tenaga kerja dan produk menjadi lebih tinggi. Orang atau perkumpulan

yang melakukan siklus penciptaan biasanya disebut pembuat. Tenaga kerja dan produk yang dihasilkan dari interaksi penciptaan disebut barang.

Berdasarkan penjelasan di atas, siklus penciptaan dapat diartikan sebagai suatu tindakan atau perkembangan yang saling terkait untuk membuat nilai atau meningkatkan nilai kenyamanan suatu barang atau administrasi. Siklus penciptaan yang sepenuhnya bertujuan untuk membuat sesuatu menjadi berharga harus terlihat dalam interaksi penciptaan yang memproses zat yang tidak dimurnikan menjadi produk setengah jadi atau barang dagangan yang sudah jadi. Sedangkan siklus penciptaan yang ditentukan untuk memperluas nilai atau kegunaan suatu barang atau administrasi harus terlihat dalam interaksi penciptaan yang mengubah barang setengah jadi menjadi barang jadi.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

1	Judul Penelitian	<i>DFMA analysis of front axle assembly of an excavator</i>
	Nama Peneliti	Venkatean & Palaniswamy (2021)
	Hasil Penelitian	Kemungkinan perubahan resistansi di Z, dari tabel dispersi biasa standar, menjadi tidak menjaga lubang dasar 0,1 mm adalah 5,1% dan untuk ketahanan yang melebihi 0,5 mm kemungkinannya adalah 2,8% membutuhkan pemanfaatan shims yang lebih sedikit, demikian juga kemungkinan bagian dengan lubang di bawah 0 sangat hampir nol signifikansi tidak ada bagian dari berkumpul yang akan menyebabkan impedansi. Kemungkinan daya dukung arus untuk tidak menahan lubang tidak kurang dari 0,1 mm adalah 9,1% dan untuk ketahanan yang melebihi lubang 0,5 mm, kemungkinannya adalah 17,2% yang memerlukan pemanfaatan shim gathering. Selain itu, terlihat bahwa kemungkinan bagian tanpa lubang adalah 2,8% (Interferensi) dan sehingga bagian-bagiannya sulit untuk dikumpulkan.
2	Judul Penelitian	<i>Design for Manufacturing and Assembly (DFMA): Redesign of Joystick</i>
	Nama Peneliti	Nor Nasyitah Mohammad et al, (2020)
	Hasil Penelitian	Interaksi untuk mencapai tujuan membatasi waktu perakitan dan menghilangkan gesper, snap-fit direncanakan di sampul untuk mengurangi jumlah bagian dengan cara ini, waktu yang diharapkan untuk pengumpulan telah berkurang. Dengan demikian, efektivitas konfigurasi joystick akan meningkat ke tingkat berikutnya. Perubahan selanjutnya adalah merombak dudukan baterai. Rencananya dudukan baterai yang saat ini diisolasi hingga penutupnya benar-benar bisa direncanakan menjadi satu kesatuan. Keadaan sekarang ini negatif karena beban umum regulator akan bertambah, waktu pengumpulan tambahan akan diperlukan, dan tempat baterai juga akan menempati ruangan. Oleh karena itu, dudukan

		baterai digabungkan dengan penutup untuk mengurangi jumlah komponen joystick yang lengkap. Tabel 4 menunjukkan perbedaan antara rencana yang sedang berjalan dan rencana joystick yang lebih baik untuk jumlah suku cadang, waktu perawatan, waktu tambahan, waktu fabrikasi, dan kecakapan rencana.
3	Judul Penelitian	Perancangan Sistem Hidrolik Pada Unit Mobile Core Sampler
	Nama Peneliti	Fitria Adhi Geha Nusa (2017)
	Hasil Penelitian	Pada Gambar 10, Anda dapat melihat model center sampler portabel yang merupakan ide rencana utama dalam bisnis gula. Model sampler tengah serbaguna adalah peningkatan dari struktur fix saat ini. Keuntungan memiliki center sampler portabel dibandingkan dengan model sebelumnya adalah tidak sulit untuk dipindahkan, memiliki kekuatan yang besar, tidak membutuhkan ruang yang besar, memiliki presisi tinggi, dan memiliki pola pendek 4-5 menit untuk setiap contoh (dari latihan ke investigasi informasi). Selain itu, dengan pusat sampler serbaguna, fasilitas industri gula dapat memeriksa langsung di lokasi penanaman tebu sehingga peternak dapat langsung mengetahui nilai kandungan hasil. Dengan keterusterangan harga hasil antara pabrik gula dan peternak tebu, dapat bekerja pada sifat tebu di Indonesia dan mengangkat hasil tebu saat ini sehingga fokus hasil tebu 10% dapat dipahami.
4	Judul Penelitian	<i>DFMA and Sustainability Analysis in Product Design</i>
	Nama Peneliti	Kishore M Antony (2019)
	Hasil Penelitian	Investigasi dukungan dilakukan dengan memanfaatkan segmen rawatan dari bundel SOLID WORKS. Model CAD kursi rumput yang ada, bahan, proses pembuatan diberikan sebagai informasi. Hasilnya adalah efek alami. Rencana saat ini terdiri dari 36 bagian dan terbuat dari: baja dan plastik. Setelah perubahan, jumlah area berkurang menjadi 9 (Tabel 6). Efek alami dari rencana yang ada dan yang diubah seperti yang diperoleh dari pemrograman SOLID WORKS

		ditampilkan pada Gambar 15 dan 16 secara terpisah. Hal ini cenderung terlihat bahwa dampak ekologis dari rencana yang diubah menurun dibandingkan dengan rencana saat ini. Tabel 7 memberikan pemeriksaan pengaruh ekologis dari denah tempat duduk. Ini menunjukkan bahwa, segala sesuatu yang membatasi ekologis, efeknya berkurang lebih dari setengahnya. Studi ini menunjukkan bahwa pendekatan DFMA bersama dengan daya dukung berkonsentrasi pada bantuan dalam menciptakan rencana ekosistem yang terjangkau dan tidak berbahaya. Hal ini membuat rencana lebih layak.
5	Judul Penelitian	Pendekatan Metode DFMA (Design for Manufacture and Assembly) Pada Perancangan Produk Matras
	Nama Peneliti	Ukurta Tarigan (2020)
	Hasil Penelitian	sebuah. Investigasi Pengukuran Kinerja Proses Perakitan Kesimpulan dari kualitas khusus sistem pengumpulan dengan tingkat masalah yang paling signifikan, signifikansi dan kutipan dari estimasi presentasi adalah waktu pengumpulan, jumlah suku cadang tambahan, dan biaya pengumpulan. Setelah berkonsentrasi pada bagian-bagian yang membentuk item alas tidur dan menganalisis grafik aliran pengumpulan, terlihat bahwa beberapa bagian telah bergabung, dibuat, dan dihilangkan. Sehubungan dengan peningkatan rencana, lembar kerja DFMA (Desain untuk Manufaktur dan Perakitan) akan dibuat dari item yang direncanakan sehingga pemeriksaan antara komponen dinamis, waktu berkumpul dan biaya perubahan harus terlihat setelah rencana mencapai tingkat berikutnya. Komponen khusus ini memiliki tingkat kesulitan, signifikansi, dan biaya pengumpulan yang paling signifikan, sehingga elemen khusus ini harus dipindahkan. b. Investigasi Metode DFMA Waktu pengumpulan yang diharapkan untuk mengumpulkan setiap unit item tempat tidur rencana adalah 40.996,15 menit, dan biaya pengumpulan adalah Rp. 1.532.838/unit atau digabung menjadi Rp. 1.533.000/unit. Dibandingkan dengan rencana barang pokok, waktu yang diharapkan untuk mengumpulkan setiap barang bantal tidur adalah 40.820,12 menit/unit, dan biaya berkumpul adalah Rp1.122.111/unit. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konfigurasi bantal

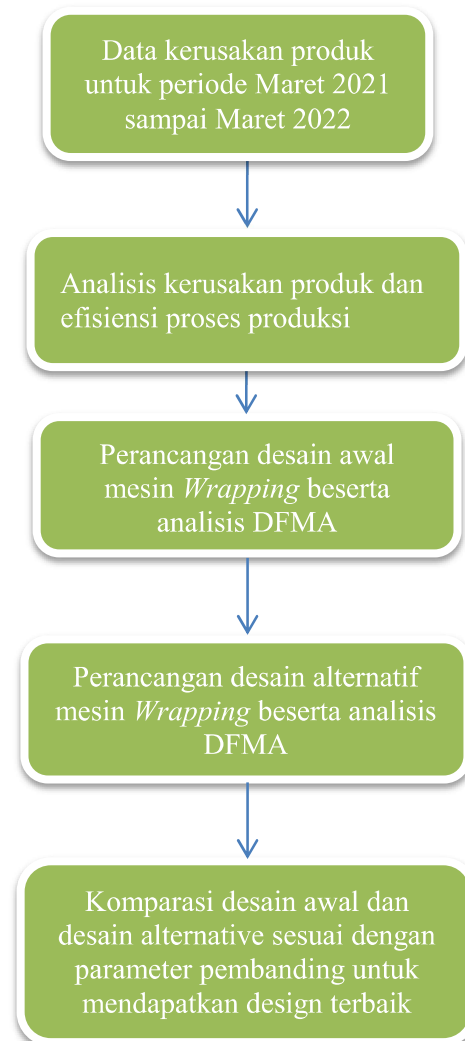
		tidur dapat menghemat 40.996,15 menit/unit-40,820,12 menit/unit = 176,03 menit/waktu kumpul per item, dan menghemat pengeluaran sebesar Rp1.532.838/1.122.111 rupiah/unit = Rp410.727/tempat tidur. Penyempurnaan pada perencanaan tempat tidur terdapat dana cadangan waktu berkumpul sebesar 40.996,15 menit/unit - 40.820,12 menit/unit = 176,03 menit/satuan item dan dana investasi biaya kumpul sebesar Rp 1.532.838/unit - Rp 1.122.111/unit = Rp 410.727/ unit bantal tidur item. Dari hasil perhitungan efektifitas dan jumlah barang yang dibuat setiap hari pada barang sprei asli, kemahiran barang adalah 1,605% dengan jumlah barang yang dikirim setiap hari adalah 1 dan untuk perkiraan barang bantal tidur yang diusulkan produktivitas item adalah 1,884% dan item yang dibuat setiap hari adalah 2.
6	Judul Penelitian	<i>NEW DESIGN OF HYDRAULIC PAVING BLOCK MACHINE USING QFD AND DFMA METHOD</i>
	Nama Peneliti	Rosnani Ginting (2021)
	Hasil Penelitian	<p>The improvement steps in the pressure driven block clearing machine configuration in light of QFD stage II brought about the most noteworthy basic part execution estimation. The basic periods of QFD stage II with the best presentation measures are as per the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prints with 35% significance</li> <li>2. Outline with 33% significance</li> </ol> <p>The focal point of progress utilizing the DFMA strategy is for traits and highlights of two significant parts. DFMA is utilized to refine the plan of pressure driven clearing block machines. Later it was found that the current plan actually had a few defects. 108 units of item gathering parts required 6,605.07 minutes to finish every unit of item. After fixes utilizing the DFMA strategy through the method involved with combining and supplanting parts, the item has expanded as far as gathering time, which is 6,045.47 minutes with a period contrast of 559.60 minutes. DFMA is utilized to make the water powered creation interaction of clearing block machine items more prudent and helpful. Upgrades are made by updating parts to diminish gathering steps.</p>

7	Judul Penelitian	Design for Manufacture and Assembly (DfMA) in construction: the old and 2 the new
	Nama Peneliti	Lu, W (2020)
	Hasil Penelitian	<p>DFMA seharusnya memiliki banyak sekali aplikasi, dari 444 proyek pengembangan lingkup kecil hingga sangat besar, dan dapat menguntungkan baik strategi pengembangan yang dipasang di tempat maupun yang telah dirakit sebelumnya. 445 Namun, penerimaan yang paling jauh jangkauannya normal dalam proyek pra-rakitan/MiC. Beberapa 446 pemeriksaan observasional telah mulai mengeksplorasi metode yang terlibat dengan melibatkan aturan DfMA untuk 447/MiC yang telah dirakit sebelumnya. Rencana berbasis DfMA telah diperhitungkan dalam berbagai jenis: 448 proyek pra-rakitan/MiC di seluruh dunia. DfMA juga telah diterapkan pada 449 pra-rakitan/MiC yang menggunakan teknologi data canggih seperti BIM (Yuan et al., 2018). 450 Sementara memusatkan perhatian pada berbagai situasi, penelitian ini berbagi beberapa praktik normal dalam 451 menerapkan aturan DfMA, misalnya, membingkai grup rencana yang diatur DfMA dengan memasukkan pemodel, 452 spesialis, pembuat dan pekerja untuk disewa, membedakan konfigurasi memberikan yang harus cenderung 453 untuk kesederhanaan produksi dan pengumpulan , serta meningkatkan konfigurasi bangunan menggunakan standar DfMA.</p>



### 2.3 Kerangka Berpikir

Untuk memperjelas penelitian ini, peneliti mengembangkan kerangka pemikiran. Berikut ini adalah bentuk kerangka berpikir yang dapat dilihat dari bagan di bawah ini:



**Gambar 2.1** Kerangka Pemikiran