

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab berikut ini akan menjelaskan mengenai dua hal yaitu tinjauan pustaka dan dasar teori. Tinjauan Pustaka berupa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi penulis dalam menjalankan penelitian yang berkaitan dengan penggunaan metode rasional. Sedangkan dasar teori yang juga dijelaskan yaitu mengenai produk, perancangan dan pengembangan produk, serta pengembangan produk yang berhasil.

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dilakukan agar peneliti mengetahui penelitian terdahulu yang sudah pernah dilakukan berkaitan dengan metode rasional. Tinjauan pustaka itu sendiri juga bisa menunjukkan bagaimana kontribusi peneliti dalam melaksanakan penelitian terkait.

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Dharma dkk (2018) melakukan penelitian mengenai perancangan ulang *headset* dan penutup mata untuk tidur menggunakan metode rasional. Pada penelitian tersebut, dalam melakukan penyusunan kebutuhan digunakan metode *brainstorming* dan penyebaran kuesioner. Hasil dari kedua metode ini dapat saling melengkapi, mengingat pemahaman *desainer* tentang produk dengan keinginan *customer* tentang produk tersebut berbeda.

Azhari dkk (2015) melakukan penelitian mengenai rancangan produk sepatu olahraga multifungsi dengan menggunakan metode QFD dan berhasil membuat sepatu yang mampu mengakomodasi perbedaan tipe lapangan sepak bola dan futsal. Pada penelitian tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan pengguna sepatu sepak bola maupun sepatu futsal di Kota Bandung untuk dapat mengidentifikasi atribut produk yang akan digunakan dalam mengembangkan topik dan mengetahui masalah yang dihadapi pengguna.

Retnowati (2013) melakukan penelitian dengan menerapkan metode QFD pada pengembangan produk tempe Sumber Rejeki. Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana penilaian mutu produk tempe milik Sumber Rejeki apabila dibandingkan dengan produk milik kompetitor. Pada hasil penelitian

tersebut diketahui bahwa penilaian kualitas produk tempe Sumber Rejeki masih dibawah tempe A, akan tetapi lebih tinggi dari tempe B.

Piri dkk (2017) melakukan penelitian mengenai penerapan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk menangani non value added activity pada proses perawatan mesin. Dalam penelitian tersebut metode QFD digunakan untuk mengetahui hubungan antara terjadinya kegiatan yang *non value added* dengan aspek operasional perusahaan. Peneliti menemukan perbaikan yang harus diutamakan adalah pada aspek sumber daya manusia dengan mengkorelasikan pemborosan kritis dan *management response*.

Suprayitno dkk (2018) melakukan penelitian mengenai perancangan ulang *body kit preamplifier* gitar bass elektrik menggunakan metode rasional. Dalam penelitian tersebut, peneliti mampu meminimasi biaya produksi pada tahap rekayasa nilai. Sehingga, alat preamplifier gitar bass elektrik yang semula diberikan harga Rp. 4.000.000,- menjadi Rp. 830.000,-.

Hariastuti dan Lukmandono (2017) dalam penelitiannya mengenai perancangan desain produk gadukan, menggunakan 8 dimensi kualitas untuk membantu melakukan interpretasi kebutuhan konsumen akan produk. Hasil interpretasi tersebut kemudian disebut sebagai atribut produk, yang akan digunakan dalam membuat kuesioner sebenarnya agar penilaian konsumen diketahui.

Lestariningsih dan Jono (2019) melakukan penelitian mengenai *redesain* kompor batik elektrik dengan menggunakan metode QFD. Pada penelitian tersebut, atribut produk diketahui dengan cara pengambilan data melalui kuesioner yang dibagikan kepada pengguna terdahulu. Hasil dari kuesioner I digunakan dalam menentukan kuesioner yang kedua.

Lestari dan Imtihan (2020) melakukan penelitian mengenai perancangan produk aquascape dengan metode QFD. Dalam penelitian tersebut, skala likert yang digunakan dalam membangkitkan matriks kebutuhan adalah tingkat kepentingan atribut produk. Tingkat kepentingan digunakan untuk mengetahui data yang berkaitan dengan matriks kebutuhan konsumen.

Frans (2019) melakukan analisis perancangan produk alat pencetak spasi spesimen batu bata untuk meningkatkan produktivitas. Pada penelitian tersebut digunakan metode rasional dalam merancang ulang alat pencetak spasi spesimen

batu bata. Hasil dari penelitian tersebut, produktivitas meningkat seiring berkurangnya waktu proses pemasangan batu bata.

Susanto (2014) memberikan masing-masing maksimal dua alternatif untuk setiap atribut produk yang diperoleh pada penelitiannya mengenai perancangan meja kerja untuk alat pres plastik yang ergonomis menggunakan metode rasional dan pendekatan anthropometri. Dari alternatif-alternatif tersebut kemudian diperoleh 16 alternatif desain produk baru untuk kemudian dievaluasi.

2.1.2 Penelitian Sekarang

Penelitian yang akan dilakukan saat ini adalah melakukan *developing product* dengan menggunakan metode rasional terhadap produk *scraper silicon medium* yang dilakukan oleh Bonifasius Anindita Wisnu Wardana di CV. Karya Wahana Sentosa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari alternatif desain produk *scraper silicon medium* yang terbaik, sebagai bahan penawaran kepada *buyer*. Pembuatan alternatif desain berdasarkan keinginan dan kebutuhan konsumen yang kemudian diidentifikasi hubungannya dengan karakteristik produk dan sumber daya perusahaan. Penelitian serupa pernah dilakukan pada produk-produk yang berbeda oleh Putriningtyas (2017), Dharma dkk (2018), dan Azhari dkk (2015). Dengan menggunakan metode rasional, pengembangan produk menjadi lebih terstruktur, sehingga produk yang dikembangkan akan benar-benar mampu masuk ke dalam pasar.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Produk

Menurut Tjiptono (1997) produk merupakan segala hal yang ditawarkan oleh produsen kepada pasar untuk diperhatikan, ditanyakan, dicari, dibeli, digunakan atau dikonsumsi oleh pasar untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan pasar yang sesuai pada kondisi saat itu.

Kotler (2012) menyatakan, terdapat jenis-jenis produk yang dikelompok seperti di bawah ini :

a. Produk Konsumsi

Produk konsumsi merupakan produk yang dikonsumsi secara langsung oleh konsumen.

Produk konsumsi ini dibagi ke dalam bagian-bagian yaitu :

i. Produk Kebutuhan Sehari – hari (*Convenience Goods*)

Yaitu produk yang dipakai secara rutin, cepat dan mudah. Hal ini membuat produk tersebut banyak dibeli oleh konsumen.

Contoh : Sayuran dan telur, teh celup, shampoo, dll.

ii. Produk Belanjaan (*Shooping Goods*)

Suatu produk yang secara karakteristik dibandingkan dengan produk sejenis lainnya. Perbandingan tersebut dapat berdasarkan segi harga, kesesuaian(spesifikasi), kualitas ataupun gaya.

Contoh: Kaos, furniture, sepatu, notebook, smartphone dan yang lainnya.

iii. Produk Khusus (*Specialty Goods*)

Merupakan suatu produk dengan ciri khas memiliki kesan kemewahan. Biasanya konsumen-konsumen tertentu ini, mau membayar dengan harga yang tinggi untuk mendapatkan produk mewah atau langka tersebut.

Contoh: Sepatu kolaborasi, perhiasan, kendaraan bermotor terbaru, maupun produk terbatas.

iv. *Unsought Goods*

Ini adalah produk yang tidak diketahui konsumen. Sekalipun konsumen mengetahuinya, mereka mungkin tidak tertarik untuk membeli.

Contoh: Asuransi jiwa, plot pemakaman, batu nisan, peti kayu dan yang lainnya.

b. Produk Industri

Produk industri adalah semua produk yang bisa dibayar oleh produsen, dan produk tersebut akan digunakan sebagai bahan baku dalam suatu proses produksi pada masa yang akan datang untuk menghasilkan produk yang sebelumnya belum ada. Produk ini dibedakan berdasarkan biaya relatif dan bagaimana produk tersebut memasuki proses produksi.

Produk industri juga dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

i. Bahan Baku & Suku Cadang (*Materials and Parts*)

Merupakan produk yang sepenuhnya masuk ke dalam suatu proses produksi. Produk ini akan membantu menghasilkan produk baru yang memiliki nilai lebih tinggi.

Jenis dalam produk ini juga dibedakan menjadi: bahan baku dan produk jadi atau suku cadang.

Contoh untuk bahan mentah: Beras (untuk membuat nasi, bubur, lontong), ayam (nugget), dll.

Contoh untuk bahan jadi (suku cadang): *Sparepart* sepeda, *sparepart* kendaraan (rantai, kampas, dan dll.), dan lain sebagainya.

ii. Barang Modal (*Capital Items*)

Barang modal digunakan untuk mempermudah produsen dalam proses pengelolaan dan pengembangan produk jadi, yang biasanya tahan dalam jangka waktu lama.

Contoh untuk barang modal: Gedung perusahaan, mesin perusahaan, *database*, dll.

iii. Perlengkapan & Layanan Bisnis (*Supplies and Business Services*)

Ini adalah produk yang digunakan untuk mempermudah produsen dalam proses pengelolaan dan pengembangan produk jadi dalam jangka waktu yang relatif singkat.

Contoh untuk *supplies*: Pelumas rantai, bensin, alat kantor, dll.

Contoh untuk *business services*: *Maintenance* mesin, konsultan hukum, *branding* produk, dll.

c. Produk Berdasarkan Wujud dan Ketahanannya

Menurut wujud dan ketahanannya, suatu produk dapat dikelompokkan kedalam tiga bagian. Penjelasan adalah sebagai berikut:

i. Barang Tahan Lama (*Durable Goods*)

Semua item yang memiliki wujud, dan dapat bertahan lama meskipun digunakan terus-menerus.

Contoh: Kursi, pintu, jendela, rak, dll.

ii. Barang Tidak Tahan Lama (*Non-durable Goods*)

Semua komoditas dengan bentuk tertentu yang dapat habis setelah satu kali konsumsi atau lebih.

Contoh: Obat nyamuk semprot, body lotion, scrub, dll.

iii. Jasa

Jasa adalah segala aktivitas yang mendatangkan manfaat dan kepuasan bagi konsumen.

Contoh: Jasa perbaikan, jasa *cleaning*, jasa konsultasi, dll.

2.2.2. Perancangan dan Pengembangan Produk

a. Perancangan

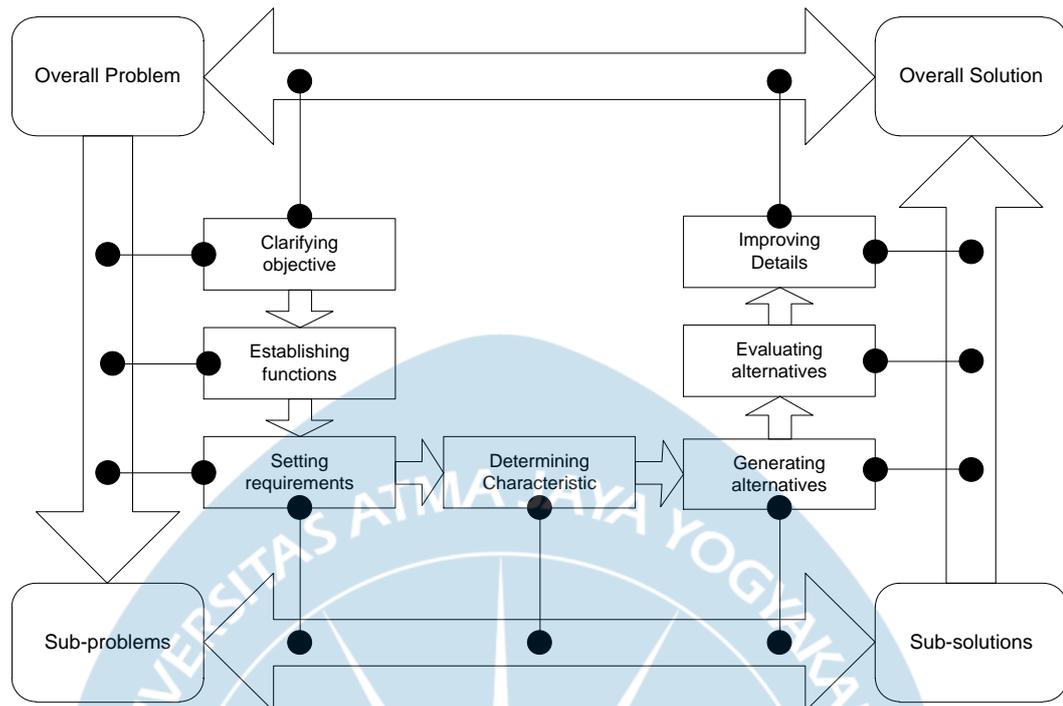
Menurut Irawan (2017) perancangan merupakan sebuah bentuk usaha dalam menyusun, mendapatkan, dan menciptakan sesuatu yang baru dan bermanfaat untuk kehidupan. Melakukan sebuah perancangan bisa dilakukan baik untuk produk yang sudah ada sebelumnya ataupun produk yang masih benar-benar baru.

b. Pengembangan Produk

Menurut Irawan (2017) pengembangan produk adalah kumpulan aktivitas yang saling berkaitan mulai dari melakukan analisis persepsi dan juga peluang pasar, selanjutnya diakhiri dengan tahapan proses produksi, proses menjual dan juga mengirim produk tersebut kepada konsumen.

c. *Rational Method*

Menurut Cross (2021) dalam bukunya yang berjudul "*Engineering design methods: strategies for product design*", terdapat tujuh langkah dalam melakukan perancangan sebuah produk dengan menggunakan metode rasional seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1. Tujuh Tahapan Proses Desain berdasarkan Model Permasalahan dalam Metode Rasional (Cross, 2021)

Berikut merupakan proses-proses perancangan untuk setiap tahapan:

i. Klarifikasi Tujuan (*Clarifying Objectives*)

Langkah penting pertama dalam melakukan perancangan adalah dengan cara mencari tujuan dari perancangan itu sendiri. Langkah ini akan sangat membantu dalam upaya merancang suatu produk pada langkah-langkah berikutnya, agar terdapat definisi nyata dari tujuan yang diharapkan.

Klarifikasi tujuan ini dirancang, agar tujuan dari proses desain produk ini memiliki bentuk dan deskripsi yang nyata meskipun tujuan dari perancangan tersebut dapat berubah nantinya. Proses pembuatan pohon tujuan ini sebagai berikut:

- (1) Melakukan list tujuan-tujuan dari perancangan.
- (2) Melakukan penyusunan list sesuai urutan dari peringkat yang lebih tinggi ke rendah.
- (3) Membuat pohon tujuan dalam bentuk diagram hirarkis yang saling berhubungan.

ii. Penetapan Fungsi (*Establishing Functions*)

Berdasarkan hasil dari pembuatan pohon tujuan pada tahap sebelumnya, kemudian dapat diketahui bahwa maksud dari permasalahan yang akan diangkat memiliki berbagai tingkatan baik secara umum ataupun rinci. Setiap tingkatan

permasalahan yang ada, akan memberikan arti penting bagi perancang dalam melakukan tahapan rancangan berikutnya. Kemudian, langkah selanjutnya adalah menetapkan fungsi itu sendiri yang bertujuan untuk mengetahui fungsi apa yang dibutuhkan dan batasan apa saja yang dibutuhkan bagi sistem rancangan produk yang akan dibuat.

Metode yang digunakan pada tahap penetapan fungsi ini yaitu metode analisis fungsional. Metode ini sendiri, akan digunakan dengan cara mempertimbangkan fungsi utama dari alat, produk, sistem atau hasil yang dirancang, dimana harus mampu memberikan hasil yang memuaskan, tidak peduli dengan masalah pada komponen fisik mana yang harus digunakan. Tingkat keparahan masalah ditentukan dengan menempatkan penghalang dalam tata letak alternatif yang saling berhubungan untuk fungsi.

iii. Menyusun Kebutuhan (*Setting Requirements*)

Langkah yang ketiga adalah menyusun kebutuhan yang memiliki tujuan untuk membuat spesifikasi detail dan akurat terkait dengan kebutuhan desain atau rancangan yang baru. Metode yang dipakai pada tahap berikut ini yaitu *performance spesification model*. Berikut merupakan tahapan pelaksanaan metode tersebut:

- (1) Pertimbangkan berbagai level solusi berbeda dan bisa diaplikasikan.
- (2) Tentukan tingkatan-tingkatan operasinya.
- (3) Mengidentifikasi atribut performansi produk yang diharapkan.
- (4) Tentukan performansi yang dibutuhkan bagi tiap atribut.

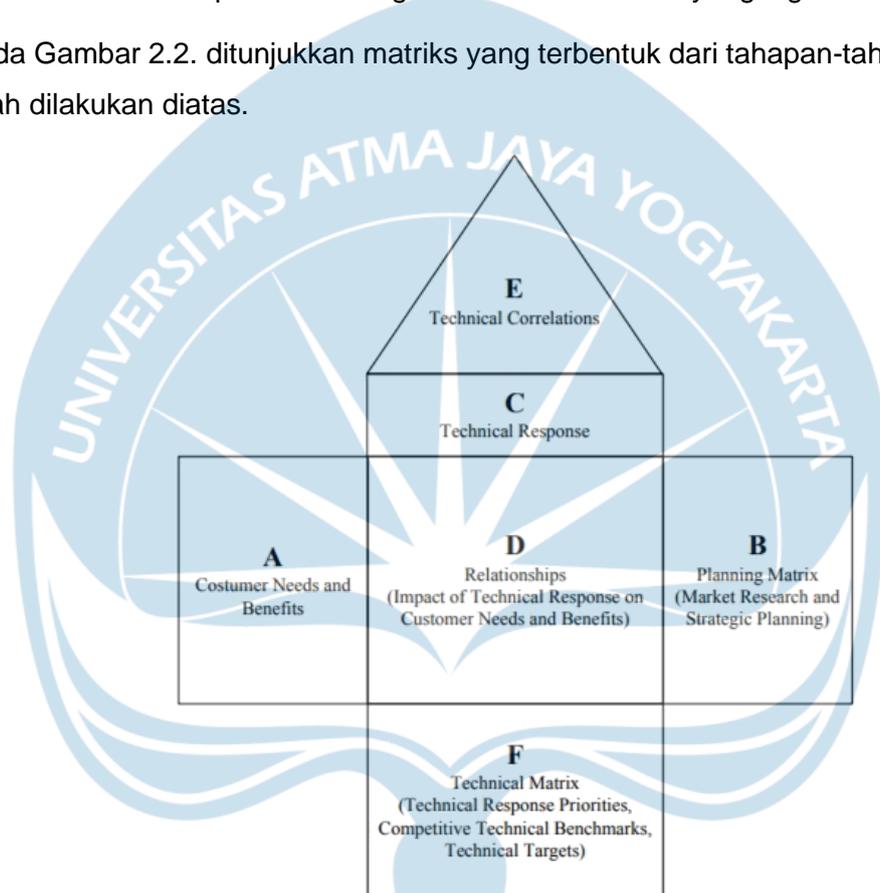
iv. Menetapkan Karakteristik (*Determining Characteristic*)

Selanjutnya yaitu langkah menentukan karakteristik teknik, yang bertujuan dalam menetapkan tujuan mana yang ingin dicapai karakteristik teknis dari produk agar bisa memenuhi kebutuhan konsumen. Tahap menetapkan karakteristik ini menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Metode QFD digunakan untuk membuat matriks yang menghubungkan antara karakteristik teknik dan kebutuhan konsumen berdasarkan data yang diperoleh sebelumnya. Berikut merupakan tahapan pelaksanaan metode QFD tersebut:

- (1) Mengidentifikasi kebutuhan konsumen terkait dengan atribut produk *scrapper silicon medium*.
- (2) Menentukan tingkat kepentingan dari atribut produk menurut konsumen.

- (3) Membuat matriks hubungan antara atribut produk dengan karakteristik teknik.
- (4) Mengidentifikasi hubungan antara karakteristik teknik dengan atribut produk.
- (5) Mengidentifikasi hubungan yang relevan antar karakteristik teknik yang satu dengan karakteristik teknik yang lain.
- (6) Menentukan parameter target karakteristik teknik yang ingin dicapai.

Pada Gambar 2.2. ditunjukkan matriks yang terbentuk dari tahapan-tahapan yang telah dilakukan diatas.



Gambar 2. 2. Matriks *Quality Function Deployment* (QFD) (Cohen, 1995)

Dalam mengidentifikasi kebutuhan konsumen, terdapat proses penentuan jumlah sampel yang mana menggunakan metode *confidence interval*. Dalam metode ini, untuk mengetahui jumlah sampel yang sesuai dibutuhkan tiga hal yaitu: variabilitas yang diyakini dari sebuah populasi, *margin of sample error* yang dapat diterima, dan estimasi tingkat kepercayaan yang dibutuhkan dalam suatu populasi. Berikut merupakan rumus penentuan jumlah sampel:

$$n = \frac{z^2(pq)}{e^2}$$

n = jumlah sampel.

z = standar eror terkait dengan tingkat kepercayaan yang dipilih.

p = perkiraan persen dalam populasi.

$q = 100 - p$

e = *margin of sample error* yang dapat diterima.

Dalam menentukan nilai variabilitas dalam populasi yaitu p dan q terdapat dua alternatif yaitu: (1) Menggunakan kemungkinan variabilitas terburuk (2) Menebak variabilitas aktualnya. Variabilitas terburuk atau terbesar berarti akan menunjukkan persentase 50%/50%, di mana asumsi tersebut merupakan asumsi paling aman yang akan menghasilkan jumlah sampel terbesar juga. Sedangkan menebak variabilitas aktual akan menghasilkan ukuran sampel yang lebih kecil yang dapat dilakukan dengan mencari dari penelitian sebelumnya, deskripsi sensus, artikel berita, dll. yang kemudian informasi tersebut digabungkan untuk memahami variabilitas di dalam populasi. Selain itu juga dapat dilakukan studi pilot oleh peneliti apabila terdapat informasi yang bertentangan, kekhawatiran tentang ketepatan waktu, atau aspek-aspek lain dalam mengestimasi variabilitas dalam populasi.

v. *Pembangkitan Alternatif (Generating Alternatives)*

Tujuan langkah pembangkitan alternatif adalah untuk menghasilkan solusi desain alternatif yang baru. Metode yang akan digunakan pada proses pembangkitan alternatif ini sendiri yaitu metode peta morfologi. Metode ini mendorong agar desainer mampu mengidentifikasi atau menemukan kombinasi elemen-elemen produk yang baru. Tujuan dari metode ini adalah agar solusi baru dapat ditemukan. Proses penerapan metode diagram morfologi adalah sebagai berikut:

- (1) Membuat list fungsi penting dalam produksi secara singkat dan mencakup semua fungsi.
- (2) Membuat list cara yang bisa dicapai masing-masing fungsi. List tersebut dapat berisi ide baru yang dikenali, baik sebagai sebuah komponen maupun sub solusi yang sebelumnya ada.
- (3) Menggambar peta sub-sub solusi yang memiliki kemungkinan dapat digunakan.

- (4) Mengidentifikasi kombinasi-kombinasi sub solusi yang bisa digunakan dan juga dijalankan.

vi. Evaluasi Alternatif (Evaluating Alternatives)

Alternatif-alternatif yang terbentuk selanjutnya dievaluasi untuk kemudian dilakukan evaluasi secara rasional untuk memperoleh kombinasi terbaik. Untuk memperoleh alternatif terbaik, metode *weighted objective* digunakan, yang memiliki tujuan untuk membandingkan setiap parameter tertentu dari setiap proposal sesuai dengan kemungkinan bobot tujuan yang berbeda. Berikut merupakan prosedur yang digunakan dalam melaksanakan evaluasi terhadap alternatif yang ada:

- (1) Membuat daftar tujuan perancangan.
- (2) Menggolongkan urutan dari daftar tujuan-tujuan yang ada.
- (3) Memberikan hubungan antara kepentingan terhadap tujuan.
- (4) Menetapkan parameter terukur untuk tiap tujuan yang ada.
- (5) Menghitung dan membandingkan hubungan dari nilai kegunaan pada perancangan alternatif.

vii. Rincian Perbaikan (*Improving Details*)

Faktanya, pekerjaan desain tidak ada hubungannya dengan menciptakan konsep desain baru, melainkan melakukan modifikasi untuk menghasilkan desain sebuah produk yang berbeda. Modifikasi ditujukan untuk mengembangkan produk yang sudah ada sebelumnya, memperbaiki penampilannya, menurunkan massa, mengurangi biaya, dan meningkatkan daya tariknya. Secara umum segala bentuk dari modifikasi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu modifikasi yang dirancang untuk menambah/meningkatkan nilai suatu produk bagi pembeli dan juga selain itu mengurangi biaya untuk produsen. Tahap pengembangan desain tersebut menggunakan metode rekayasa nilai atau *value engineering*. Metode rekayasa nilai ini bertujuan untuk meningkatkan serta mempertahankan nilai dari suatu produk yang dirancang bagi pembeli dan juga mengurangi biaya produksi produk tersebut bagi produsen. Berikut adalah pelaksanaan metode tersebut:

- (1) Membuat daftar komponen dari produk dan melakukan identifikasi pada fungsi untuk setiap komponen.
- (2) Menentukan sebuah nilai fungsi yang akan diidentifikasi. Nilai tersebut yang akan menjadi bahan pertimbangan nantinya oleh pelanggan.

- (3) Menentukan biaya dari komponen yang sudah selesai di-assembly.
- (4) Temukan cara untuk mengurangi biaya produksi tanpa mengurangi nilai atau menambah nilai dari suatu produk tanpa menaikkan biaya. Evaluasi alternatif dan pilih pengembangan.

2.2.3. Pengembangan Produk yang Berhasil

Menurut Ulrich dkk (2020) terdapat lima karakteristik pengembangan produk yang sukses atau berhasil. Berikut merupakan beberapa dimensi spesifik terkait dengan laba, yang biasanya dipakai untuk menilai keberhasilan upaya pengembangan produk:

a. Kualitas Produk (*Product Quality*)

Kualitas produk menggambarkan seberapa baik hasil dari pengembangan yang dihasilkan. Kualitas produk nantinya akan tercermin pada pangsa pasar yang diraih dan harga yang bersedia dibayar oleh para pembeli.

b. Biaya Produk (*Product Cost*)

Biaya produk ini menggambarkan biaya pengeluaran baik itu modal maupun peralatan dan juga biaya tambahan yang dibutuhkan untuk membuat satu unit produk tersebut. Hal ini juga akan menentukan berapa keuntungan yang akan diperoleh perusahaan untuk setiap volume penjualan tertentu dengan harga jual tertentu.

c. Waktu untuk Pengembangan Produk (*Development Time*)

Waktu pengembangan menggambarkan bagaimana perusahaan merespons kompetisi yang ada di pasar dan juga adanya perkembangan teknologi, serta seberapa cepat perusahaan menerima keuntungan ekonomi dari hasil kerja tim.

d. Biaya Pengembangan Produk (*Development Cost*)

Biaya pengembangan produk ini terkait dengan berapa banyak nilai investasi yang dikeluarkan perusahaan untuk mencapai keuntungan melalui pengembangan produk.

e. Kemampuan Pengembangan Produk (*Development Capability*)

Kemampuan pengembangan produk menjadi aset bagi perusahaan yang dapat dipakai sebagai bahan pengembangan produk dengan lebih efektif dan juga ekonomis pada masa yang akan datang.