

Bab 5

Analisis

5.1. Analisis Tahapan Pengembangan Mesin Gergaji Ukir

Untuk tahapan pada perancangan ini yaitu menggunakan metode pengembangan sistematis yang ditulis oleh Karl Ulrich. Pada pengembangan ini diawali dengan mengidentifikasi untuk kebutuhan pelanggan.

5.1.1. Analisis Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Berdasarkan tahapan ini yaitu identifikasi kebutuhan pelanggan hasil pengamatan dan pemberian kuisioner yang diperoleh karakteristik keinginan dan kebutuhan dari calon pengguna mesin gergaji ukir yang dituju. Lalu karakteristik keinginan dan kebutuhan tersebut disusun dengan tabel 4.2 tingkat kebutuhan.

Dari kuisioner yang diisi oleh 10 konsumen yang dikumpulkan tersebut, berdasarkan 10 spesifikasi yang diberikan yaitu alat mudah digunakan dengan jumlah responden sangat penting yaitu 6 responden, efektifitas dalam pengukiran dengan jumlah responden sangat penting 4 responden, memiliki kapasitas pengukiran yang besar dengan jumlah responden sangat penting 4 responden, alat tahan lama dengan jumlah responden sangat penting 6 responden, perawatan alat yang mudah dengan jumlah responden sangat penting 3 responden, alat tidak berbahaya dengan jumlah responden sangat penting 5 responden, alat bekerja dengan cepat dengan jumlah responden sangat penting 3 responden, alat tidak memakan tempat dengan jumlah responden sangat penting 0, harga terjangkau dengan jumlah responden sangat penting 6 responden dan yang terakhir biaya operasional murah dengan jumlah responden sangat penting 6 responden.

5.1.2. Analisis Variabel Pernyataan Berdasarkan Dimensi Kualitas

Spesifikasi target ini berguna untuk menjelaskan sebuah variabel desain utama dari produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan tabel spesifikasi alat untuk

kebutuhan yang mempunyai tingkat keharusan atau *demands* disingkat D, yaitu syarat yang harus dimiliki oleh alat untuk kebutuhan dari dimensi *performance* yaitu alat mudah digunakan dan memiliki kapasitas yang besar, dimensi *Durability* yaitu alat tahan lama dan alat tidak berbahaya. Lalu untuk spesifikasi alat untuk kebutuhan yang mempunyai keinginan (*Wishes*) disingkat W, yaitu syarat yang masih dapat dipertimbangkan keberadaannya supaya dapat dimiliki oleh alat yang dirancang. Dari dimensi *performance* yaitu efektif dalam pengukiran, dimensi *Durability* yaitu peralatan alat mudah, dimensi *Reliability* yaitu alat bekerja dengan cepat, dimensi *Conformance* yaitu alat tidak memakan tempat, dimensi *Perceived quality* yaitu harga alat terjangkau dan biaya operasional murah.

5.1.3. Analisis Menetapkan Spesifikasi

Analisis menetapkan spesifikasi produk merupakan proses untuk menjelaskan variable desain utama dari produk yang dirancang. Berdasarkan spesifikasi akhir yang didapat dari matrik matrik spesifikasi tersebut yaitu yang pertama berat mesin dengan spesifikasi dengan nilai kurang dari 6 kg, ketebalan rangka dengan nilai kurang dari 3cm, ketinggian mesin kurang dari 40 cm, dimensi mesin dengan nilai 20 cm x 30 cm, lebar alas ukir dengan nilai kurang dari 30 cm, tebal alas ukir dengan nilai kurang dari 3 cm, tebal alas mesin dengan nilai kurang dari 3 cm dan lebar alas mesin dengan nilai 20 cm x 30 cm. Spesifikasi yang didapat ini yaitu berdasarkan dari suara responden yang telah mengisi kuisioner.

5.1.4. Analisis Tabel Kombinasi

Analisis tabel kombinasi yaitu dengan menyediakan cara cara untuk mempertimbangkan kombinasi solusi secara sistematis. Solusi potensial yaitu kombinasi dari subab masalah yang ada dan memperlihatkan tabel kombinasi yang akan digunakan untuk mempertimbangkan kombinasi yang telah dibuat pada pohon klasifikasi. Untuk tabel 4.6 kombinasi yang pertama yaitu sebagai konsep pertama dengan fungsi mengubah energi dengan solusi 1 menggunakan energi listrik, fungsi dua penggerak yang digunakan dengan solusi 2 menggunakan motor DC, fungsi ke tiga menaikturunkan alas atau pengaturan alas dengan solusi 1 dimana fungsi

tersebut menggunakan pengaturan menggunakan roda gigi, fungsi ke empat yaitu mengatur kemiringan alas potong dengan solusi 2 menggunakan roda gigi untuk mengatur kemiringan alas dan yang terakhir fungsi ke lima yaitu kontroler mesin dengan solusi 2 menggunakan saklar untuk mengontrolnya.

Tabel 4.7 kombinasi yang ke dua yaitu sebagai konsep ke dua dengan fungsi mengubah energi dengan solusi 1 menggunakan energi listrik, fungsi dua penggerak yang digunakan dengan solusi 2 menggunakan motor DC, fungsi ke tiga menaikturunkan alas atau pengaturan alas dengan solusi 4 dimana fungsi tersebut menggunakan pengaturan manual, fungsi ke empat yaitu mengatur kemiringan alas potong dengan solusi 1 menggunakan teknik manual untuk mengatur kemiringan alas dan yang terakhir fungsi ke lima yaitu kontroler mesin dengan solusi 3 menggunakan *foot* pedal untuk mengontrolnya.

Tabel 4.8 kombinasi yang ke tiga yaitu sebagai konsep ke tiga dengan fungsi mengubah energi dengan solusi 4 menggunakan energi manual, fungsi dua penggerak yang digunakan dengan solusi 1 menggunakan teknik manual, fungsi ke tiga menaikturunkan alas atau pengaturan alas dengan solusi 4 dimana fungsi tersebut menggunakan pengaturan manual, fungsi ke empat yaitu mengatur kemiringan alas potong dengan solusi 1 menggunakan pengaturan manual untuk mengatur kemiringan alas dan yang terakhir fungsi ke lima yaitu kontroler mesin dengan solusi 1 menggunakan teknik manual untuk mengontrolnya.

Tabel 4.9 kombinasi yang ke empat yaitu sebagai konsep ke empat dengan fungsi mengubah energi dengan solusi 4 menggunakan energi manual, fungsi dua penggerak yang digunakan dengan solusi 1 menggunakan teknik manual, fungsi ke tiga menaikturunkan alas atau pengaturan alas dengan solusi 1 dimana fungsi tersebut menggunakan roda gigi untuk pengaturannya, fungsi ke empat yaitu mengatur kemiringan alas potong dengan solusi 2 menggunakan roda gigi untuk pengaturan kemiringan untuk alas dan yang terakhir fungsi ke lima yaitu kontroler mesin dengan solusi 1 menggunakan teknik manual untuk mengontrolnya.

5.1.5. Analisis Pemilihan Konsep

Analisi untuk pemilihan konsep yaitu menggunakan dua kriteria penyaringan untuk mendapatkan konsep mana yang akan dilanjutkan untuk tahap selanjutnya. Pertama yaitu penyaringan konsep dengan menggunakan seleksi konsep Pugh yang bertujuan untuk mempersempit sebuah konsep secara cepat penyaringan konsep pertama dengan metode penyaringan Pugh dengan membuat tabel matriks penyaringan konsep yang terdiri dari kriteria seleksi kan konsep konsep yang akan di bandingkan. Untuk konsep pembanding itu sendiri menggunakan konsep tiga sebagai pembanding konsep satu, konsep dua dan konsep empat.

5.1.5.1 Analisis Penyaringan Konsep Pugh

Konsep ke satu dengan kriteria seleksi ke 1 kemudahan penggunaan mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dari referensi, kriteria ke 2 kenyamanan mendapatkan nilai 0 yang artinya sama dengan referensi, riteria ke 3 keamanan mendapatkan nilai yang artinya lebih buruk dari referensi, riteria ke 4 daya tahan mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dengan referensi, riteria ke 5 kecepatan pemotongan mendapatkan nilai 0 yang artinya sama dengan referensi, kriteria ke 6 harga terjangkau mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dengan referensi, riteria ke 7 fungsi alat mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dengan referensi dan mendapatkan nilai akhir 3 yang berarti konsep dilanjutkan untuk tahap penyaringan selanjutnya.

Konsep ke dua dengan kriteria seleksi ke 1 kemudahan penggunaan mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dari referensi, kriteria ke 2 kenyamanan mendapatkan nilai 0 yang artinya sama dengan referensi, riteria ke 3 keamanan mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dari referensi, riteria ke 4 daya tahan mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dengan referensi, riteria ke 5 kecepatan pemotongan mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dari referensi, kriteria ke 6 harga terjangkau mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dengan referensi, riteria ke 7 fungsi alat mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dengan referensi dan mendapatkan nilai akhir 6 yang berarti konsep dilanjutkan untuk tahap penyaringan selanjutnya.

Konsep ke empat dengan kriteria seleksi ke 1 kemudahan penggunaan mendapatkan nilai yang artinya lebih buruk dari referensi, kriteria ke 2 kenyamanan mendapatkan nilai 0 yang artinya sama dengan referensi, kriteria ke 3 keamanan mendapatkan nilai yang artinya lebih buruk dari referensi, kriteria ke 4 daya tahan mendapatkan nilai 0 yang artinya sama dengan referensi, kriteria ke 5 kecepatan pemotongan mendapatkan nilai yang artinya lebih buruk dengan referensi, kriteria ke 6 harga terjangkau mendapatkan nilai + yang artinya lebih baik dengan referensi, kriteria ke 7 fungsi alat mendapatkan nilai 0 yang artinya sama dengan referensi dan mendapatkan nilai akhir 2 yang berarti konsep tidak dilanjutkan untuk tahap penyaringan selanjutnya.

5.1.5.2. Analisis Penyaringan Konsep Bobot Posisi

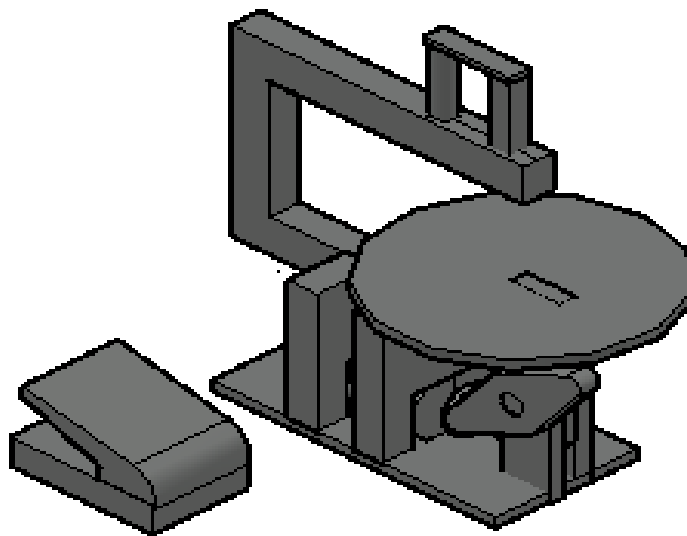
Konsep ke satu yang dihitung bobot posisinya yang kriteria seleksi ke 1 kemudahan penggunaan dengan bobot 15% dan rating 2 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.3, kriteria seleksi ke 2 kenyamanan dengan bobot 10% dan rating 3 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.3, kriteria seleksi ke 3 keamanan dengan bobot 15% dan rating 2 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.3, kriteria seleksi ke 4 daya tahan dengan bobot 20% dan rating 4 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.8, kriteria seleksi ke 5 kecepatan pemotongan alat dengan bobot 10% dan rating 3 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.6, kriteria seleksi ke 6 harga terjangkau dengan bobot 15% dan rating 3 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.6, kriteria seleksi ke 7 fungsi alat dengan bobot 15% dan rating 4 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.8 dan mendapatkan nilai akhir sebesar 3.40 yang berarti konsep tidak akan dilanjutkan karena nilai akhir konsep ke satu lebih kecil dari konsep ke dua.

Konsep ke dua yang dihitung bobot posisinya yang kriteria seleksi ke 1 kemudahan penggunaan dengan bobot 15% dan rating 4 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.6, kriteria seleksi ke 2 kenyamanan dengan bobot 10% dan rating 5 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.5, kriteria seleksi ke 3 keamanan dengan bobot 15% dan rating 4 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.6, kriteria seleksi ke 4 daya tahan dengan bobot 20% dan rating 4 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.8, kriteria seleksi ke 5 kecepatan pemotongan alat dengan bobot 10% dan rating 3 mendapatkan nilai bobot sebesar

0.3, kriteria seleksi ke 6 harga terjangkau dengan bobot 15% dan rating 3 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.5, kriteria seleksi ke 7 fungsi alat dengan bobot 15% dan rating 4 mendapatkan nilai bobot sebesar 0.8 dan mendapatkan nilai akhir sebesar 4.05 yang berarti konsep akan dilanjutkan karena nilai akhir konsep ke dua lebih besar dari konsep ke Satu.

5.1.6. Analisis Gambar teknis

Analisis gambar teknis yaitu tahap selanjutnya untuk pembuatan sketsa pada perancangan mesin gergaji ukir dengan menggunakan *Autocad* dari konsep yang terpilih yaitu konsep 2 yang terpilih dikarenakan nilai akhir terbesar ditunjukkan pada konsep 2 dengan nilai akhir sebesar 4.05. Berikut sketsa konsep ke dua yang dapat dilanjutkan dari konsep terpilih.



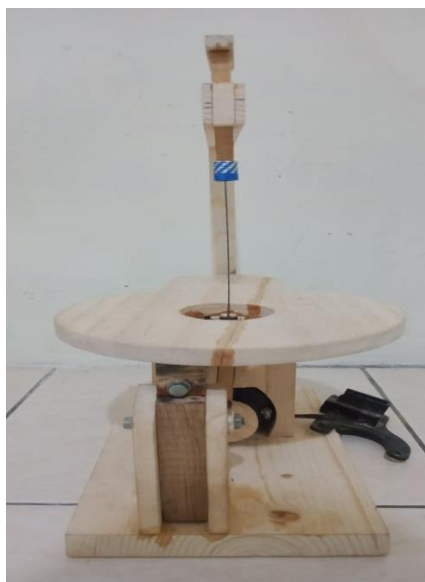
Gambar 5.1 Sketsa Konsep terpilih

5.2. Gambar Prototipe Mesin Gergaji Ukir Kayu Hasil Rancangan

Berikut ini adalah tampilan prototipe dari hasil perancangan mesin gergaji ukir kayu dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Prototipe Mesin Gergaji Ukir Kayu



Gambar 5.3 Prototipe Mesin Gergaji Ukir Kayu