BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 *Customer Need*

Customer need atau kebutuhan konsumen adalah harapan konsumen terkait spesifikasi yang ada pada alat yang akan dirancang. Kebutuhan konsumen didapatkan berdasarkan kekurangan yang terdapat pada alat eksisting yang akan diperbaiki pada alat inovasi melalui pengisian kuisisioner terbuka dan kuisisioner tertutup oleh konsumen. Kekurangan pada alat yang ada adalah alat hanya berfokus pada pemulihan salah satu bagian tubuh, sehingga pengguna harus menggunakan alat eksisting yang lain agar dapat mendapatkan latihan pemulihan bagian tubuh lainnya dan alat eksisting tidak bisa digunakan secara integrasi dengan kursi roda sehingga alat inovasi harus dapat digunakan di mana saja dan kapan saja. Kuisisioner terbuka dan tertutup diberikan kepada 15 responden dengan rincian 14 orang Fisioterapi dan 1 orang Dokter. Adapun hasil dari *customer need* yaitu spesifikasi teknis ukuran produk memiliki kebutuhan konsumen ukuran sesuai dengan antropometri masyarakat Indonesia. Spesifikasi teknis ukuran produk memiliki kebutuhan konsumen ukuran Panjang 50 cm, Lebar 40 cm, Tinggi 30 cm. Spesifikasi teknis harga produk memiliki kebutuhan konsumen produk memiliki harga Rp 1.434.654. Spesifikasi teknis desain produk memiliki kebutuhan konsumen desain bentuk pedal yang dapat digunakan untuk melatih tangan dan kaki. Spesifikasi teknis umur ekonomis produk memiliki kebutuhan konsumen umur ekonomis 5-10 tahun. Spesifikasi teknis stabilitas produk memiliki kebutuhan stabilitas produk yang Tidak mudah berpindah posisi pada saat digunakan. Spesifikasi teknis bahan material produk memiliki kebutuhan konsumen terbuat dari bahan alumunium. Spesifikasi teknis warna produk memiliki kebutuhan konsumen memiliki beberapa pilihan warna. Spesifikasi teknis massa produk memiliki kebutuhan konsumen 5kg. Spesifikasi teknis fleksibilitas produk memiliki kebutuhan konsumen dapat digunakan permukaan yang datar dan tidak licin serta

di kursi roda. Spesifikasi teknis keamanan memiliki kebutuhan konsumen memiliki pengunci yang terbuat dari bahan stainless steel. Spesifikasi teknis kenyamanan produk memiliki kebutuhan konsumen produk memiliki karet pelapis sehingga nyaman digunakan.

Setelah mengetahui kebutuhan konsumen dari masing-masing spesifikasi teknis, selanjutnya melakukan kuisioner tertutup menggunakan metode *Zero One*. Berdasarkan rekapitulasi didapatkan hasil spesifikasi teknis dengan nilai tertinggi yaitu keamanan produk. Keamanan produk memiliki nilai tertinggi sehingga menjadi atribut yang paling diinginkan oleh konsumen untuk ada pada produk inovasi. Prioritas 2 adalah atribut fleksibilitas produk. Prioritas 3 adalah kenyamanan produk. Prioritas 4 produk adalah atribut Ukuran Produk. Prioritas 5 adalah atribut stabilitas produk. Prioritas 6 adalah atribut bahan produk. Prioritas 7 adalah atribut desain produk. Prioritas 8 adalah atribut umur ekonomis produk. Prioritas 9 adalah atribut harga produk. Prioritas 10 adalah atribut warna produk. Prioritas 11 adalah atribut massa produk. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Soeryodarundio dan kawan-kawan yang menyatakan bahwa urutan prioritas ditentukan dengan membandingkan nilai antar atribut dan atribut yang memiliki nilai terbesar akan menjadi prioritas utama (Soeryodarundio *et al.*, 2022).

5.2 Nigel Cross

Nigel Cross adalah salah satu metode yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan produk. Nigel Cross terdiri dari 7 tahapan yaitu klarifikasi tujuan, penetapan fungsi, menyusun kebutuhan, menetapkan karakteristik, membuat alternatif, evaluasi alternatif, dan rincian perbaikan (Putra and Anggraini, 2024). Hasil dari *Zero One* kemudian diolah dengan metode Nigel Cross. *Output* metode Nigel Cross adalah produk yang sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Sebelum membuat alat hal yang harus dilakukan adalah identifikasi alat yang sudah ada pada RSUD dr. Drajat Prawiranegara. Alat yang terdapat pada RSUD dr. Drajat Prawiranegara yaitu *steering wheel*, *roller bar*, *stand up*, *foam roller*, dan sepeda statis. Dari semua alat yang ada setiap alat hanya berfokus pada satu bagian tubuh saja. Selain dari alat eksisting yang ada di RSUD dr. Drajat

Prawirangera, terdapat juga identifikasi alat yang ada pada *marketplace* yaitu *Multi Purpose Rehabilitation Bike*. Alat *Multi Purpose Rehabilitation Bike* memiliki kekurangan yaitu hanya dapat digunakan pada permukaan datar dan tidak licin dan tidak memiliki beban yang dapat diatur sesuai dengan kekuatan pasien. Oleh karena itu, perlu adanya alat baru yang dapat digunakan untuk latihan tangan dan kaki sekaligus serta dapat digunakan di mana saja dan kapan saja dengan mengintegrasikan alat dengan kursi roda.

Tahap selanjutnya adalah fase nol atau *zero fase*. *Zero fase* berisikan tentang identifikasi alat yang akan dibuat. *Zero fase* menjelaskan secara detail terkait definisi produk dan segmentasi produk. Definisi produk yang akan dibuat yaitu berisi penjelasan lengkap mengenai produk inovasi dan perbandingan antara produk inovasi dengan produk eksisting. Segmentasi pasar produk berisi tentang siapa target penjualan produk. Adapun segmentasi pasar produk alat latihan tangan dan kaki yaitu rumah sakit, klinik fisioterapi, praktik fisioterapi individu, fasilitas lansia dan rehabilitasi, pusat kebugaran dan atletik, dan pasien individu di rumah.

Tahap selanjutnya adalah identifikasi kebutuhan berdasarkan kuisisioner terbuka. Adapun hasil kuisisioner terbuka yaitu spesifikasi teknis ukuran produk memiliki kebutuhan konsumen ukuran sesuai dengan antropometri masyarakat Indonesia. Spesifikasi teknis ukuran produk memiliki kebutuhan konsumen ukuran Panjang 50 cm, Lebar 40 cm, Tinggi 30 cm. Spesifikasi teknis harga produk memiliki kebutuhan konsumen produk memiliki harga Rp 1.434.654. Spesifikasi teknis desain produk memiliki kebutuhan konsumen desain bentuk pedal yang dapat digunakan untuk melatih tangan dan kaki. Spesifikasi teknis umur ekonomis produk memiliki kebutuhan konsumen umur ekonomis 5-10 tahun. Spesifikasi teknis stabilitas produk memiliki kebutuhan stabilitas produk yang Tidak mudah berpindah posisi pada saat digunakan. Spesifikasi teknis bahan material produk memiliki kebutuhan konsumen terbuat dari bahan alumunium. Spesifikasi teknis warna produk memiliki kebutuhan konsumen memiliki beberapa pilihan warna. Spesifikasi teknis massa produk memiliki kebutuhan konsumen 5kg. Spesifikasi teknis fleksibilitas produk memiliki kebutuhan konsumen dapat digunakan permukaan yang datar dan tidak licin serta di kursi roda. Spesifikasi teknis

keamanan memiliki kebutuhan konsumen memiliki pengunci yang terbuat dari bahan stainless steel. Spesifikasi teknis kenyamanan produk memiliki kebutuhan konsumen produk memiliki karet pelapis sehingga nyaman digunakan. Selain kebutuhan konsumen, pada identifikasi kebutuhan pelanggan juga terdapat rekapitulasi *Zero One*. Metode *Zero One* menghasilkan prioritas atribut tertinggi dengan nilai terbesar yaitu atribut keamanan produk. Selanjutnya, terdapat pohon tujuan, pohon tujuan adalah setiap atribut dispesifikasi menjadi poin-poin untuk mencapai tujuan utama yaitu memenuhi semua atribut.

Pada Penetapan Fungsi terdapat *Black Box*. Berdasarkan *Black Box* dapat diketahui alat latihan tangan dan kaki pasien pasca stroke memiliki *input* menggunakan alat ini yaitu alat latihan tangan dan kaki, meningkatkan fleksibilitas tubuh pasien, dan energi gerakan pasien, *function* dari alat latihan tangan dan kaki pasien pasca stroke adalah melatih gerak tangan dan kaki, *output* atau manfaat dari penggunaan alat latihan tangan dan kaki pasien pasca stroke yaitu tangan dan kaki terlatih, energi untuk menggerakkan alat latihan tangan dan kaki, tubuh pasien lebih mudah digerakan. Dan yang terakhir adalah *Transparent Box*. *Transparent Box* berisi penjelasan lebih detail dari *Black Box* dengan menjabarkan lebih detail dari setiap bagian.

Pada tahap menentukan spesifikasi produk berisi tentang spesifikasi produk dan pembobotan. Spesifikasi produk menjelaskan kebutuhan pelanggan dari setiap atribut. Pada pembobotan berisi hasil *Zero One* yang digunakan untuk menentukan prioritas atribut. Atribut paling besar nilai pembobotannya adalah atribut keamanan produk dengan kriteria memiliki pengunci yang terbuat dari bahan yang awet dan kokoh dengan nilai presentase sebesar 15.15%.

Pada tahap mendesain konsep-konsep produk hal pertama yang harus dilakukan adalah membuat daftar alternatif produk. Daftar alternatif produk berisi penjelasan rinci dari masing-masing alternatif. selanjutnya, terdapat Menetapkan sub-fungsi untuk mencapai fungsi yang berisikan daftar alternatif dalam bentuk tabel. Tahap selanjutnya yaitu membuat *morphological chart* dengan membuat 3 alternatif berbeda sesuai dengan warna. Alternatif 1 memiliki garis berwarna merah, alternatif 2 memiliki garis berwarna kuning, dan alternatif 3 memiliki garis

berwarna biru. Tahap terakhir adalah melakukan identifikasi kombinasi solusi. Identifikasi kombinasi solusi adalah membuat kumpulan kombinasi alternatif sesuai dengan warna garis.

Tahap Selanjutnya adalah evaluasi alternatif. Evaluasi alternatif adalah melakukan perhitungan dari masing-masing alternatif dengan menggunakan nilai pembobotan dan skala penilaian berdasarkan kebutuhan konsumen. Hasil alternatif tertinggi akan dipilih dan akan diterapkan pada produk. Berdasarkan perhitungan alternatif, alternatif yang dipilih adalah alternatif 2 dengan garis kuning dengan nilai 453,7.

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan konsep. Tahap pengembangan konsep berisi perhitungan ukuran alat sesuai dengan data antropometri. Kemudian data antropometri diterapkan pada desain alat latihan tangan dan kaki. Setelah desain alat latihan tangan dan kaki jadi, selanjutnya adalah membuat SOP alat. SOP yang dibuat yaitu SOP perakitan alat sebagai panduan perakitan alat dan SOP penggunaan alat sebagai panduan untuk menggunakan alat. Selain itu, pada tahap pengembangan konsep juga terdapat kuisisioner validasi. Kuisisioner validasi kuisisioner yang digunakan untuk memvalidasi bahwa fungsi alat telah sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Tahap terakhir adalah analisa biaya. Analisa biaya terdiri dari Rencana Anggaran Biaya, Harga Pokok Produksi, Harga Pokok Penjualan dan *Break Even Point*. analisa yang dilakukan untuk mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan untuk melakukan produksi selama setahun, biaya yang dibutuhkan untuk membuat satu produk, harga minimal untuk menjual produk, dan analisa apakah produk layak untuk diproduksi atau tidak. Jika produk layak maka produk dapat diproduksi secara masal.

Berdasarkan metode Nigel Cross melalui 7 tahap. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra dan Anggraini bahwa metode Nigel Cross terdiri dari 7 tahapan yaitu klarifikasi tujuan, penetapan fungsi, menyusun kebutuhan, menetapkan karakteristik, membuat alternatif, evaluasi alternatif, dan rincian perbaikan. Setiap tahap harus dilalui dan tidak boleh dilewatkan karena jika ada tahap yang terlewat maka hasil metode Nigel Cross akan tidak objektif. Oleh karena

itu setiap tahap perlu dilakukan untuk mencapai hasil yang objektif dan maksimal (Putra and Anggraini, 2024).

5.3 Perhitungan Biaya

Analisa biaya yang dilakukan adalah perhitungan Rencana Anggaran Biaya, Harga Pokok Produksi, Harga Pokok Penjualan, Harga Pokok Penjualan Perproduk, dan *Break Even Point*. RAB digunakan untuk mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi dalam setahun. Harga Pokok Produksi digunakan untuk mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan untuk melakukan produksi satu buah alat latihan tangan dan kaki. Data penjualan untuk mengetahui berapa pendapatan yang didapatkan dalam setahun. Harga Pokok Penjualan digunakan untuk mengetahui berapa harga minimal untuk menjual produk. BEP digunakan untuk mengetahui berapa biaya dan berapa produk yang harus dijual untuk mencapai titik impas.

Adapun hasil RAB pada produk latihan tangan dan kaki sebesar Rp279.478.080 selama satu Tahun. Hasil Harga Pokok Produksi pada produk latihan tangan dan kaki sebesar Rp23.289.840 selama satu Bulan. Hasil penjualan pada produk latihan tangan dan kaki sebesar Rp344.316.995 dalam satu Tahun. Hasil Harga Pokok Penjualan pada produk latihan tangan dan kaki sebesar Rp23.289.840 selama satu Bulan dan satu produk sebesar Rp1.434.654 dan dibulatkan menjadi Rp.1.434.700. Hasil BEP rupiah pada produk latihan tangan dan kaki sebesar Rp205.345.094. Hasil BEP unit pada produk latihan tangan dan kaki sebanyak 144 unit.

Keuntungan sebesar 10% dihasilkan dari beberapa pertimbangan yaitu harga jual produk pesaing, target kebutuhan konsumen, dan analisa kelayakan. Berdasarkan hasil *Profit on Sales* sebesar 17% dapat dikatakan layak karena lebih besar dari 3%. Hasil BEP menandakan produk layak untuk diproduksi. Sesuai dengan hasil penelitian Hidayat dan kawan-kawan yang menjelaskan jika BEP lebih kecil dari pendapatan dalam setahun maka produk dapat dikatakan layak. Selain BEP harga terdapat BEP unit. BEP unit menggambarkan berapa unit yang perlu terjual agar mencapai titik impas. Jika BEP unit kurang dari produksi selama setahun maka produk dapat dikatakan layak (Hidayat *et al.*, 2018).