

BAB IV

PROSES PEMBUATAN

4.1. Proses pembuatan

4.1.1. Perencanaan pemotongan dan pengukuran bahan baku

Dalam proses pembuatan alat bantu parkir, bahan dipilih berdasarkan informasi yang tertera pada gambar kerja. Adapun proses pemilihan dilakukan dengan cara mencocokkan spesifikasi bahan yang terdapat di lapangan (toko) dengan spesifikasi yang dipilih pada gambar kerja.

4.1.2. Pemotongan bahan baku

Setelah memastikan bahwa bahan serta mesin dan alat perkakas telah tersedia maka proses selanjutnya adalah melakukan rencana pemotongan (*cutting plan*). *Cutting plan* adalah proses mengukur dan menandai benda kerja dengan alat mistar siku dan penggores sebelum melakukan pemotongan pada benda kerja. Pemotongan benda kerja dilakukan dengan mesin gerinda potong.

Cutting plan bahan merupakan rencana pemotongan bahan agar kebutuhan bisa sehemat mungkin, dalam artian meminimalkan jumlah sisa bahan yang terbuang selama pemotongan berlangsung. Setelah *cutting plan* di kerjakan pada bahan maka selanjutnya adalah pemotongan bahan dengan menggunakan ukuran sesuai dengan rencana pemotongan.

Berdasarkan identifikasi kebutuhan bahan pada proses pembuatan alat bantu parkir mobil adalah sebagai berikut :

- a. Pelat baja profil U dengan ukuran 840x80x5mm sebanyak 1 buah.
- b. Pelat baja profil U dengan ukuran 196x80x5mm sebanyak 2 buah.
- c. Pelat baja profil U dengan ukuran 169x80x5 mm sebanyak 3 buah.

- d. Pelat baja dengan ukuran 75x75x5 mm sebanyak 12 buah.
- e. Pelat baja dengan ukuran 85x84x3 mm sebanyak 3 buah.
- f. Pelat baja dengan ukuran 85x80x3 mm sebanyak 2 buah.
- g. Pelat baja dengan ukuran 146x140x3 mm sebanyak 1 buah.
- h. Pelat baja dengan ukuran 55x30x2 mm sebanyak 8 buah.
- i. Pelat baja dengan ukuran 135x46x3 mm sebanyak 1 buah.
- j. Pelat baja dengan ukuran 112x70x5 mm sebanyak 1 buah.

4.1.3. Langkah pembuatan rangka

Langkah pembuatan alat bantu parkir mobil yang dibahas pada laporan ini meliputi proses pemotongan, proses pengeboran, proses pengelasan, perakitan dan *finishing*.

1. Proses Pemotongan

Proses pemotongan awal yaitu pada baja profil U untuk membuat rangka utama (rangka luar) dan dan pelat baja pada rangka luar dan dalam. Pemotongan dilakukan setelah benda kerja ditandai menggunakan kapur, spidol atau penggores dengan ukuran yang sesuai pada gambar kerja. Pada proses pemotongan alat yang digunakan adalah gergaji mesin, gergaji tangan dan gerinda. Adapun langkah-langkah proses pemotongan rangka baja profil U adalah sebagai berikut :

- a. Siapkan alat dan bahan
- b. Berikan ukuran pada benda kerja yang akan dipotong
- c. Memasang benda kerja pada mesin gergaji
- d. Hidupkan mesin dan potong benda kerja sesuai ukuran gambar kerja
- e. Jika ada ukuran yang kurang pas lakukan pengurangan bahan dengan menggunakan kikir, gergaji tangan atau gerinda tangan.

2. Proses *drill*

Pada proses *drill* alat bantu parkir mobil ini dilakukan beberapa langkah yaitu :

- a. Memberikan tanda pada bagian yang akan dibor dengan menggunakan penitik
- b. Pemilihan jenis mata bor sesuai dengan ukuran diameter lubang pada gambar kerja
- c. Menentukan kecepatan putaran spindle (rpm)
- d. Lakukan pengeboran pada setiap benda kerja yang akan di bor
- e. Untuk bagian hasil *drill* yang tajam dirapikan dengan kikir

Berdasarkan kebutuhan benda kerja yang akan *didrill* dalam pembuatan alat ini, diameter 8 mm pada rangka utama (rangka luar), diameter 13 mm pada rangka dalam.

Langkah perhitungan pengeboran pada rangka luar dan dalam.

Diketahui bahan plat baja yang akan *didrill* dengan diameter 8 mm.

$$d = 8 \text{ mm}$$

$$\pi = 3,14$$

$$Cs = 24,4 \text{ m/menit}$$

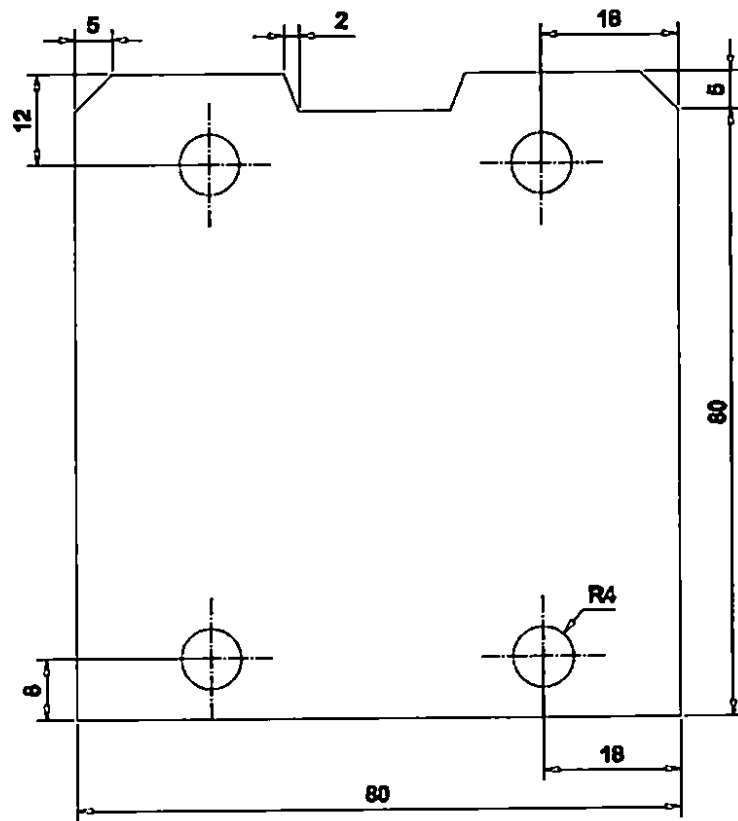
Ditanya kecepatan potong?

Penyelesaian :

$$n = \frac{Cs \times 1000}{\pi \times d}$$

$$n = \frac{24,4 \times 1000}{3,14 \times 8}$$

$$n = 971 \text{ rpm}$$



Gambar 4.1. Proses *drill* diameter 8 mm pada kedudukan roda.

Diketahui bahan plat baja yang akan dibor dengan diameter 13 mm.

$$d = 13 \text{ mm}$$

$$\pi = 3,14$$

$$n = 30 \text{ m/menit}$$

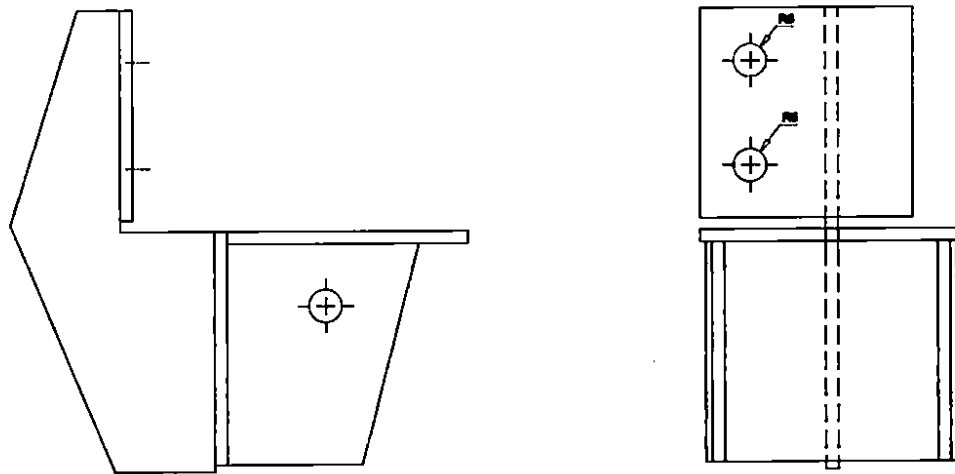
Ditanya kecepatan potong

Penyelesaian :

$$n = \frac{Cs \times 1000}{\pi \times d}$$

$$n = \frac{24,4 \times 1000}{3,14 \times 13}$$

$$n = 598 \text{ rpm}$$

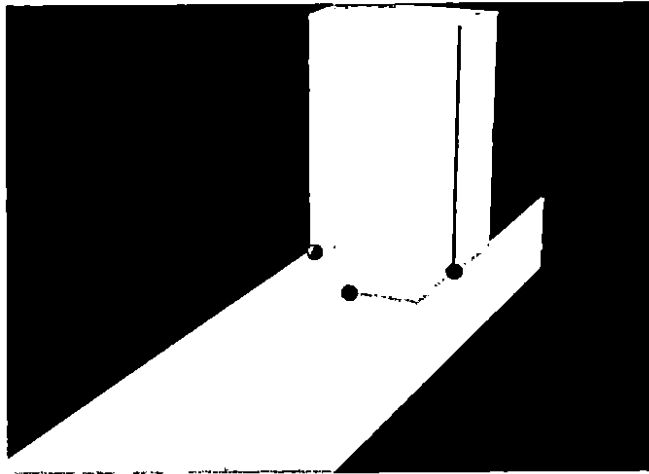


Gambar 4.2. Proses *drill* diameter 13 mm pada kedudukan rangka.

3. Proses pengelasan

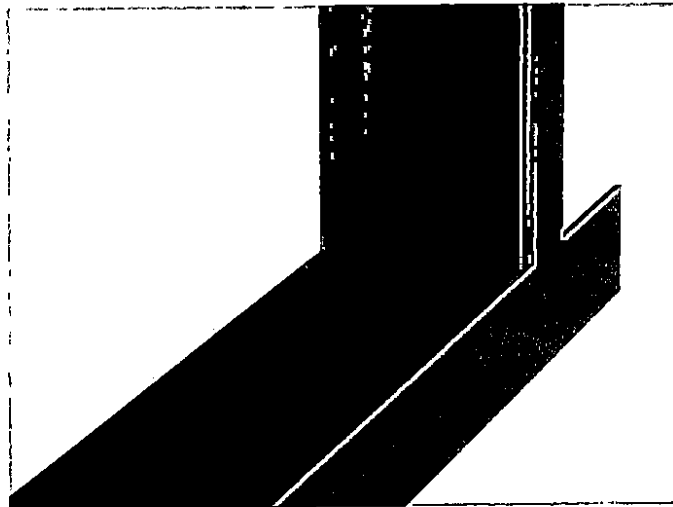
Pada proses pengelasan alat bantu parkir mobil dilakukan beberapa langkah yaitu :

- a. Mempersiapkan komponen bagian yang akan dilas.
- b. Mempersiapkan mesin las busur listrik.
- c. Menentukan arus listrik sebesar 80 sampai 110 amper dengan menggunakan elektroda jenis R260 Ø 2 mm.
- d. Melakukan penitikan pada setiap ujung bagian yang akan dilas.

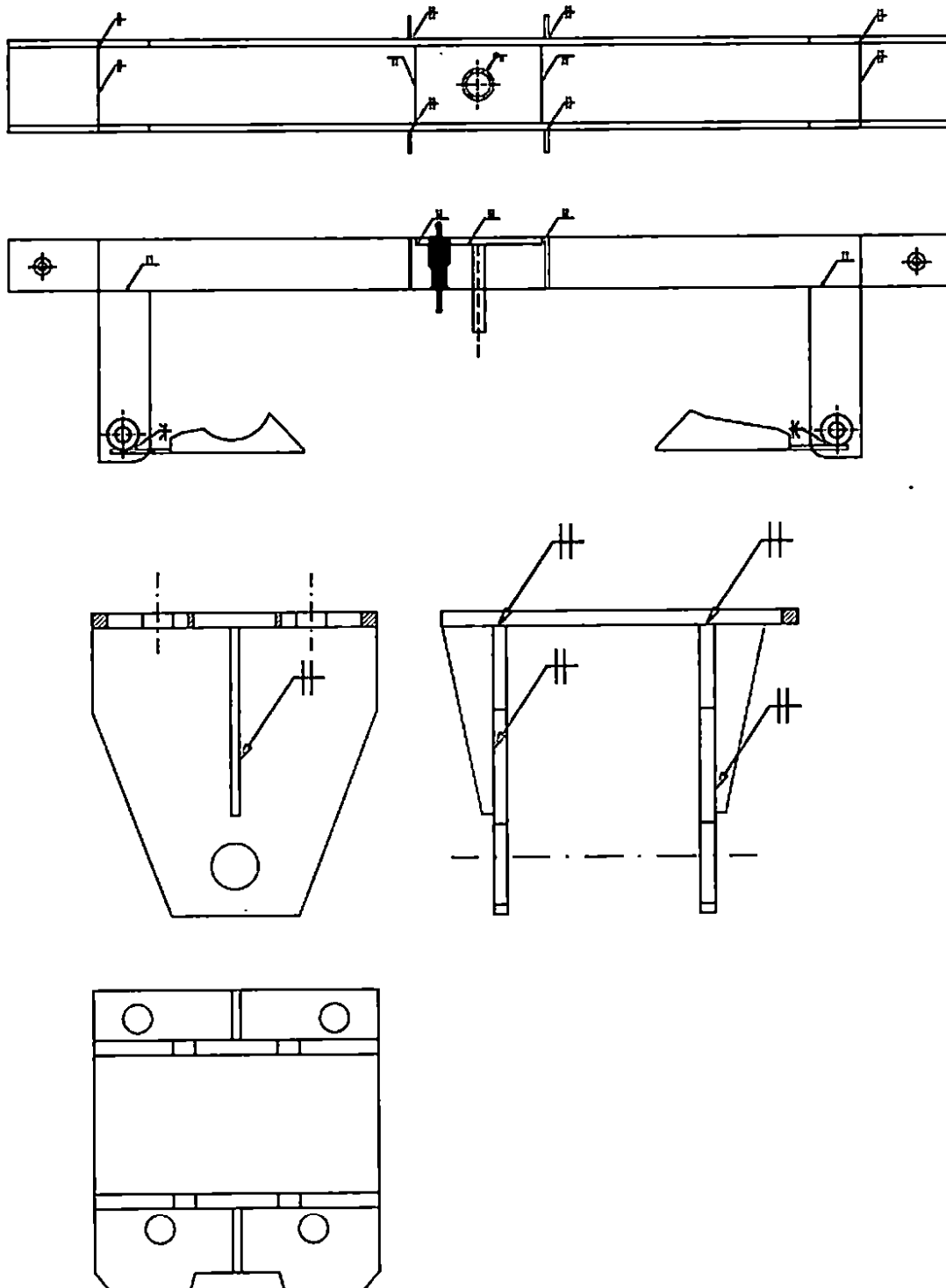


Gambar 4.3. Penitikan lasan rangka utama.

- e. Merangkai komponen dan mengecek kesikuan dengan penggaris siku.
- f. Lakukan pengelasan ikat bila telah siku.



Gambar 4.4. Las ikat pada rangka utama.

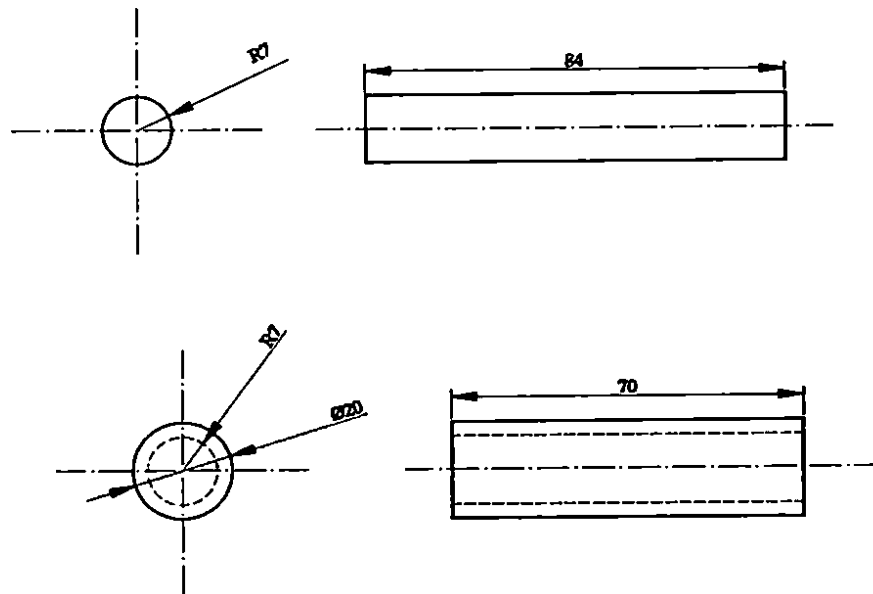


Gambar 4.5. Bagian bagian yang di las di rangka.

4. Proses pemesinan

Pada proses pemesinan dilakukan proses pembubutan poros stabilizer sebanyak 2 buah yang digunakan sebagai lengan pada alat bantu parkir mobil. Tahap-tahap dalam proses pembuatan poros stabilizer adalah:

- a. Mempersiapkan gambar kerja
- b. Mempersiapkan benda kerja
- c. Mempersiapkan mesin bubut
- d. Melakukan penyetingan mesin bubut dan pemasangan mata pahat
- e. Memasang benda kerja pada cekam mesin bubut
- f. Melakukan pembubutan sesuai ukuran perancangan



Gambar 4.6. Rancangan Pin dan Engsel.

Langkah perhitungan pembubutan pada rancangan pen dan engsel.

Diketahui :

| | |
|------------------|-------------------|
| Diameter pen | = 14mm |
| Panjang | = 84mm |
| Cs | = 0,5 m/s |
| | = 0,5 x 1000 x 60 |
| | = 30000 mm/menit |
| Feading | = 0,1 mm/putaran |
| Kedalaman potong | = 1 mm |

Penyelesaian :

$$n = \frac{Cs}{\pi \times d}$$

$$n = \frac{30000}{3,14 \times 14}$$

$$= 682,43 \text{ rpm}$$

Diambil putaran $n = 540 \text{ rpm}$

$$V_f = f \times n = 0,1 \times 540 = 54 \text{ mm/menit}$$

Lama waktu pembubutan

$$T_c = \frac{lm}{V_f} = \frac{84}{54} = 1,5 \text{ menit}$$

Langkah perhitungan pembubutan pada rancangan roda.

Diketahui :

| | |
|------------------|-------------------|
| Diameter | = 92mm |
| Panjang | = 27mm |
| Cs | = 0,5 m/s |
| | = 0,5 x 1000 x 60 |
| | = 30000 mm/menit |
| Feeding | = 0,1 mm/putaran |
| Kedalaman potong | = 1 mm |

Penyelesaian :

$$n = \frac{Cs}{\pi \times d}$$

$$n = \frac{30000}{3,14 \times 92}$$

$$= 103,84 \text{ rpm}$$

Diambil putaran $n = 50 \text{ rpm}$

$$V_f = f \times n = 0,1 \times 50 = 5 \text{ mm/menit}$$

Lama waktu pembubutan

$$T_c = \frac{lm}{v_f} = \frac{27}{5} = 5,4 \text{ menit}$$

5. Proses perakitan

Tahap-tahap proses perakitan alat bantu parkir mobil mekanik adalah :

1. Mempersiapkan komponen – komponen yang akan dirakit
2. Mempersiapkan Elemen utama (rangka luar)
3. Memasang dongkrak botol pada kedudukan dongkrak
4. Memasang stabilizer
5. Memasang kedudukan rangka luar pada chasis bagian belakang mobil
6. Memasang rangka luar pada dudukan yang sudah terpasang di mobil
7. Memasang rangka dalam dan menyatukan dengan rangka luar yang sudah terpasang
8. Memasang pegas
9. Memeriksa semua komponen yang sudah terpasang

6. Proses Pengoperasian

Cara pengoperasian alat bantu parkir mobil mekanik adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengecekan seperti memeriksa mur dan baut pada semua bagian
2. Lepaskan pengkait dudukan dongkrak sehingga dongkrak posisi vertikal
3. Proses mendongkrak hingga posisi mobil terangkat
4. Lalu gerakkan posisi mobil ke kanan dan ke kiri

7. Perawatan alat bantu parkir mobil mekanik

Cara perawatan alat bantu parkir mobil mekani adalah sebagai berikut :

1. Pemeriksaan semua komponen alat sebelum dan sesudah pemakaian, sehingga apabila ada kerusakan dapat diketahui.
2. Pengecekan komponen-komponen alat seperti dongkrak, pegas, stabilizer dan komponen lainnya guna menghindari kerusakan dalam pengoperasian.
3. Pelumasan pada alat dilakukan guna mengurangi kerusakan dan korosi seperti pada dongkrak, mur dan baut, pegas, stabilizer, dan roda.
4. Membersihkan kotoran sebelum dan sesudah penggunaan.
5. Pengecatan sebagai pelindung mencegah terjadinya korosi dan memberikan nilai keindahan pada alat.

8. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3)

Adapun maksud dan tujuan dalam kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah sebagai berikut:

1. Untuk mencegah dan mengurangi terjadinya kecelakaan kerja.
2. Untuk mencegah, mengurangi, dan memadamkan bahaya kebakaran.
3. Dapat memberikan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K).
4. Dapat memberikan Alat Perlindungan Diri (APD).
5. Dapat mencegah dan mengendalikan timbul dan tersebarnya suhu, kelembaban, debu, asap, radiasi, dan penyakit akibat kerja (PAK).

Adapun keselamatan kerja selama proses pembuatan alat bantu parker mobil mekanik secara umum adalah:

1. Menggunakan pakaian praktik dan alat pelindung kaki/sepatu yang sesuai saat berada di dalam bengkel
2. Menggunakan kaca mata pelindung agar mata terlindung dari sinar las
3. Menggunakan sarung tangan saat memegang benda kerja.

9. Biaya pengerjaan

Adapun rincian biaya untuk proses pembuatan alat bantu parkir mobil dapat dilihat pada tabel 4.1.

Table 4.1. Biaya Pembuatan Alat Bantu Parkir Mobil

| No | Nama Item | Jumlah | @(Rp) | Total (Rp) |
|--|---------------------------|--------|---------|------------|
| 1 | Baja Profil U 840x80x5 mm | 1 | 150.000 | 150.000 |
| 2 | Baja Profil U 169x80x5 mm | 3 | 40.000 | 120.000 |
| 3 | Pelat Baja 75x75x5 mm | 12 | 15.000 | 180.000 |
| 4 | Pelat Baja 85x84x3 mm | 3 | 10.000 | 30.000 |
| 5 | Pelat Baja 85x80x3 mm | 2 | 10.000 | 20.000 |
| 6 | Pelat Baja 146x140x3 mm | 1 | 20.000 | 20.000 |
| 7 | Dongkrak Botol | 1 | 100.000 | 100.000 |
| 8 | Pegas | 4 | 90.000 | 360.000 |
| 9 | Engsel | 3 | 20.000 | 60.000 |
| 10 | Stabilizer | 2 | 70.000 | 140.000 |
| 11 | Mur dan Baut | 15 | 4.000 | 60.000 |
| Jumlah biaya komponen – komponen alat bantu parkir mobil | | | | 1..240.000 |

| No | Pengerjaan | Biaya (Rp) |
|-------------------------|------------------------------|------------|
| 1 | Pengelasan dan Penggerindaan | 200.000 |
| 2 | Pemotongan | 150.000 |
| 3 | Drill | 100.000 |
| 4 | Pembubutan | 180.000 |
| 5 | Pengecatan | 170.000 |
| Jumlah biaya pengerjaan | | 800.000 |

Jadi total seluruh biaya pembuatan alat bantu parkir mobil adalah Rp 2.040.000