

# **PERANCANGAN DONGKRAN DINAMIS UNTUK PENANGANAN DARURAT PADA SEPEDA MOTOR YANG MENGALAMI KERUSAKAN BAN (BOCOR)**

**Jonathan Alexander Saputra<sup>1)</sup>, Joni Dewanto<sup>2)</sup>**

Program Studi Teknik Mesin Universitas Kristen Petra <sup>1,2)</sup>

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Indonesia <sup>1,2)</sup>

Phone: +62-31-8439040, Fax: +62-31-8417658<sup>1,2)</sup>

E-mail : [m24412042@john.petra.ac.id](mailto:m24412042@john.petra.ac.id)<sup>1)</sup>, [jdewanto@petra.ac.id](mailto:jdewanto@petra.ac.id)<sup>2)</sup>

## **ABSTRAK**

*Sepeda motor merupakan fasilitas transportasi umum yang telah menjadi kebutuhan sehari-hari dalam kehidupan masyarakat. Problematika utama yang sering dijumpai oleh para pengendara sepeda motor adalah disaat terjadi kebocoran pada ban yang menyebabkan perjalanan menjadi terganggu/terhambat terutama ketika pengendara tidak dapat menemukan tempat untuk memperbaiki roda ban sepeda motor tersebut. Oleh karenanya skripsi ini dirancang yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah rancangan produk yang dapat mengantisipasi dan memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Rancangan produk pada sepeda motor ini yang selanjutnya dinamakan dongkrak dinamis merupakan integrasi dari produk dongkrak yang memiliki fungsi untuk mengangkat beban dan roda yang memungkinkannya untuk bisa bergerak menggelinding secara dinamis Rancangan dan prototipe dibuat sekaligus untuk mengantisipasi kebocoran ban sepeda motor baik bagian depan maupun bagian belakang.*

*Penggerak dari dongkrak dinamis ini menggunakan motor DC 12v milik power window dengan Torsi sebesar 8 Nm.Selain itu,Komponen daripada dongkrak dinamis ini menggunakan berbagai macam dari material yaitu baja ASTM A36 untuk dudukan dongkrak dan ST37 stainless steel pada poros ulir. Desain dari dongkrak dinamis ini dirancang menyesuaikan dari bentuk sepeda motor khususnya sepeda motor transmisi manual dan desain menggunakan software solidwork. Dongkrak dinamis ini dapat menahan beban hingga 80 kg.*

*Kata Kunci: Perancangan Penanganan Darurat, Dongkrak Dinamis, Ban Bocor*

## **1. Pendahuluan**

Pada jaman sekarang ini kendaraan bermotor merupakan alat transportasi umum yang di miliki oleh semua kalangan masyarakat. Hal ini di karenakan harganya yang terjangkau, dapat mempercepat jarak tempuh perjalanan, lebih gesit (lincah) di bandingkan dengan kendaraan lainnya. Namun di samping kelebihan di atas alat transportasi ini juga memiliki kelemahan salah satunya masalah ban bocor yang cukup merepotkan pengendara motor tersebut. Berikut ini beberapa kecenderungan pengendara terhadap sepeda motornya yang mengakibatkan ban bocor:

- Jarang memeriksa tekanan angin
- Tidak bijak memilih jalan yang rata
- Jarang memeriksa kondisi ban

Seperti yang kita ketahui,saat ini profesi pekerja dengan tingkat ekonomi menengah seperti penjaga toko, capster salon, guru, karyawan, dll.Sebagian besar dari mereka menggunakan sepeda motor untuk berangkat dan pulang kerja, namun beberapa pekerja tersebut mengatakan bahwa mereka tidak mengetahui mekanis dari motor yang mereka kendarai, sehingga mereka membutuhkan sebuah alat bantu ketika mereka mengalami ban bocor.

Ban bocor adalah sebuah permasalahan yang sering kali dihadapi oleh pengguna sepeda motor dan kapan

terjadinya dan di lokasi mana kejadian tersebut muncul tidak dapat diprediksikan secara pasti. Penyebab dari ban bocor itu relatif banyak alasannya salah satunya kurang angin,terkena benda tajam seperti paku kerikil tajam dll. Permasalahan akan terasa serius apabila sang pengendara berada dalam kondisi dikejar waktu, sedangkan lokasi kejadian jauh dari tukang tambal ban. Hal ini yang membuat para pengendara tidak memikirkan resiko kerusakan ban dan terus dipaksakan untuk tetap berjalan.Akibat paksaan tersebut tidak hanya menimbulkan kerusakan ban juga dapat menimbulkan kerusakan pada velg motor tersebut. Berbeda halnya dengan kendaraan motor beroda empat, sepeda motor dirancang dengan tidak memiliki atau membawa ban cadangan.Menjawab permasalahan umum tersebut diatas, sebuah solusi akan ditawarkan dengan membuat sebuah rancangan produk pengungkit ban. Fungsi utama dari produk pengungkit ban ini adalah mengangkat ban roda yang bocor untuk sementara dan bisa tetap terus menggelinding menggantikan fungsi roda sampai ketemu lokasi tukang tambal ban yang dituju

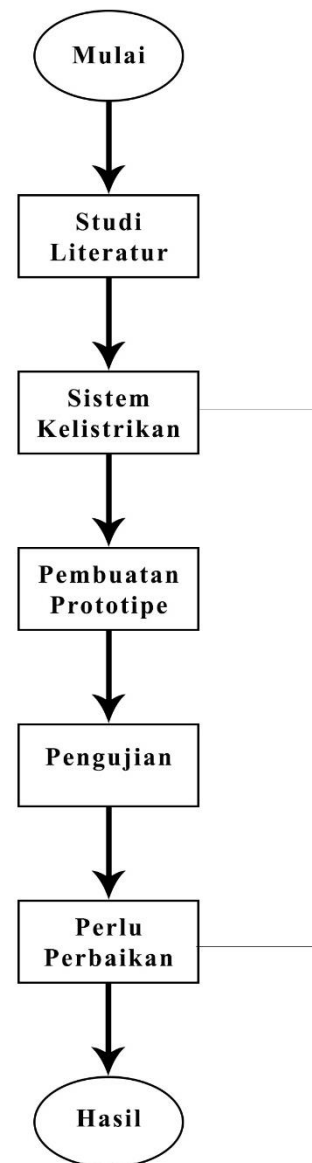
Didasari oleh permasalahan yang ada maka dibuatlah desain dan pembuatan *prototype* dongkrak dinamis yang dapat menaikkan dan menurunkan serta mendorong ke depan dan ke belakang pada roda kendaraan yang mengalami kerusakan ban (ban bocor) Dongkrak merupakan sebuah perkakas pengangkat

barang berat yang mana alat ini digerakkan oleh tangan. Keberadaan dongkrak ini sudah tentu akan membantu dan memudahkan dalam melakukan pekerjaan, terutama saat harus mengangkat benda-benda berat, alat ini banyak digunakan untuk mobil, misalnya saat harus mengganti ban mobil, mencuci mobil, melakukan pengecekan bagian bawah mobil dan sebagainya. Selain itu dongkrak juga digunakan saat pemasangan catalytic converter dan berbagai pekerjaan lain yang mengharuskan mobil harus diangkat. Secara umum macam macam dongkrak dan fungsinya dibagi menjadi dua yakni mekanik dan hidrolik . Pada dongkrak jenis mekanik ini gaya akan diteruskan dan diperbesar melalui roda gigi ke batang gigi. Sementara dongkrak hidrolik gaya akan diteruskan dengan perantara zat cair, dongkrak jenis ini memiliki bentuk yang menyerupai mulut buaya ini sangat praktis dan mudah digunakan. Dengan menggunakan titik tumpu pada dongkrak yang memiliki bentuk pipih dilengkapi roda kecil, membuat dongkrak jenis ini dapat digunakan pada mobil yang memiliki ground clearance rendah.Sedangkan untuk motor listrik memiliki dua jenis sumber tegangan yaitu motor AC dan DC. Dikarenakan untuk mobil yang menggunakan aki sebagai sumber energy, motor yang akan digunakan adalah motor DC. Motor DC adalah jenis motor listrik yang bekerja menggunakan sumber tegangan DC. Motor DC atau motor searah ini digunakan pada penggunaan khusus dimana diperlukan penyalaan torque yang tinggi atau percepatan yang tetap.Pada Baterai atau aki, atau bisa juga accu adalah sebuah sel listrik dimana di dalamnya berlangsung proses elektrokimia yang reversibel (dapat berbalikan) dengan efisiensinya yang tinggi.Dalam proses penelitian ini menggunakan Accu jenis Sealed (SLA)selnya terbuat dari bahan kalsium yang disekat oleh jaring berisi bahan elektrolit berbentuk gel/selai. Dikemas dalam wadah tertutup rapat. Accu jenis ini kerap dijuluki sebagai accu kering. Sifat elektrolitnya memiliki kecepatan penyimpanan listrik yang lebih baik. Karena sel terbuat dari bahan kalsium, accu ini memiliki kemampuan penyimpanan listrik yang jauh lebih baik seperti pada accu jenis calsium pada umumnya.Selain itu fungsi roda gigi adalah roda yang berguna untuk mentransmisikan daya besar atau putaran yang cepat. Rodanya dibuat bergerigi dan berbentuk silinder atau kerucut yang saling bersinggungan pada kelilingnya agar jika salah satu diputar maka yang lain akan ikut berputar.Dimana dalam penelitian ini menggunakan jenis roda gigi *bevel gear* dan roda gigi lurus.Sedangkan untuk Bearing atau bantalan merupakan salah satu komponen mesin yang fungsi utamanya mengurangi Gesekan antara poros dan elemen mesin lainnya.Dimana peneliti menggunakan jenis *Deep groove ball bearing*

## 2. Metode Penelitian

Pada bab ini diperlukan untuk menganalisa tahapan yang akan dilakukan dalam membuat dongkrak dinamis. Berikut *flowchart* proses pengerjaan alat sehingga dapat terjadi sebuah alat :

**Flowchart Metode Penelitian**



Alur pengerjaan dimulai dari studi lapangan, yaitu proses mencari referensi data dan informasi yang membantu untuk menyelesaikan perancangan dongkrak dinamis ini serta melakukan identifikasi masalah dimana pada tahap ini permasalahan yang timbul dari obyek akan diteliti dan hasil, tujuan serta manfaat dari penelitian akan diprediksikan.Dilanjutkan pada tahap kedua adalah tahap rancangan mekanik yakni pengumpulan data dan informasi yang meliputi data dimensi kendaraan (sepeda motor), data data beban yang akan diterima/ditanggung, data penggunaan material.Sedangkan pada tahap terakhir yakni pada tahap ketiga perancangan adalah merealisasikan rancangan produk sesuai bentuk gambar kerja dan prototype serta melakukan evaluasi pada perancangan tersebut sehingga memperoleh data penelitian dalam perancangan dongkrak dinamis tersebut

### 3. Perancangan Dongkrak dinamis pada kendaraan bermotor



Gambar 1. Dongkrak Dinamis Mekanisme Dorong

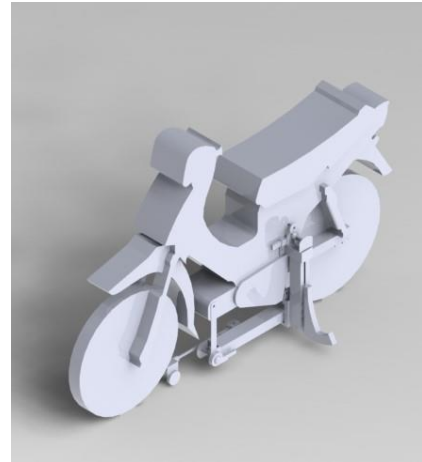


Gambar 2. Dongkrak Dinamis Mekanisme Angkat

Dongkrak dinamis ini di rancang menaikkan dan menurunkan dongkrak dengan pemicu saklar yang diletakkan di penghubung antara kemudi dengan tempat duduk (di atas karburator) . Dengan adanya dongkrak dinamis ini dapat untuk penanganan darurat pada sepeda motor yang mengalami kerusakan ban (bocor) yang di kendari secara paksa. Meringankan pengendara untuk mejalankan pada saat kondisi ban bocor (*Flat Tire*). Dongkrak ini membantu pengendara sepeda motor khususnya kaum perempuan apabila ban bocor (*Flat tire*).

Prinsip kerja alat ini adalah dongkrak ini dapat digunakan untuk menaikkan dan menurunkan ban serta mendorong ke depan maupun ke belakang tergantung pada ban yang mengalami kebocoran. Motor DC berfungsi sebagai penggerak dongkrak ini agar menaikkan dan menurunkan ban serta mendorong ke depan maupun ke belakang sesuai kegunaanya. Dimana motor DC meneruskan putaran ke *bevel gear* (roda gigi kerucut) dan roda gigi kerucut meneruskan putaran ke poros ulir, sehingga dongkrak dapat dapat bergerak sesuai keinginan dan kemampuan fungsional.

### Menentukan Mekanik Gerak Angkat dan Gerak Dorong



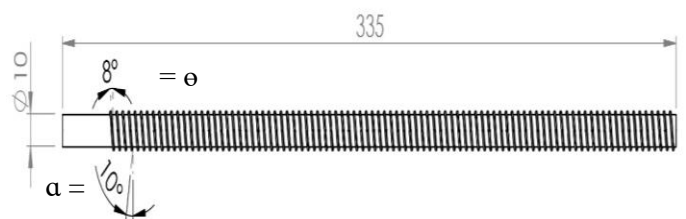
Gambar 3. Mekanisme Gerak Angkat dan Gerak Dorong

Untuk melakukan proses pengangkatan dengan cara menekan saklar yang diletakkan di penghubung antara kemudi dengan tempat duduk (di atas karburator). Ketika saklar yang sudah terhubung dengan motor akan menggerakkan motor DC tersebut sehingga membuat gear yang terhubung di motor akan bergerak. Gear yang berputar selanjutnya akan melanjutkan putaran tersebut ke ulir poros sehingga ulir poros yang sudah terhubung dengan jagrak akan menaikkan dan menurunkan jagrak sesuai fungsi.

Untuk melakukan proses dorong dengan cara menekan saklar yang di letakkan di penghubung antara kemudi dengan tempat duduk (di atas karburator). Ketika saklar di tekan, saklar yang sudah terhubung dengan motor akan menggerakkan poros di motor DC yang terhubung dengan gear sehingga gear akan mengalami putaran. Putaran gear tersebut akan di teruskan di poros ulir sehingga poros ulir dapat mendorong. Poros ulir yang sudah terpasang dengan penghubung bearing akan membantu bearing untuk memdorong roda agar roda dapat naik di atas bearing tersebut.

#### Komponen Utama Mekanik

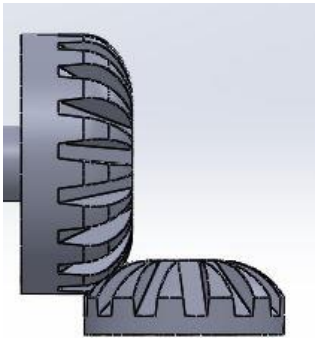
- Poros Ulir



Gambar 4. Poros Ulir

Poros ulir ini akan menggerakkan mekanisme dongkrak yang bersumber dari motor yang sebelumnya yang di gerakkan oleh roda gigi *bevel*. Poros ulir ini di rancang menggunakan tipe ulir acme dan menggunakan ulir tunggal. Bahan yang digunakan adalah *steel ST37*.

- **Perencanaan Roda Gigi *Bevel***



**Gambar 5. Roda gigi *Bevel***

Menggunakan gigi *bevel* untuk mereduksi putaran di poros motor. komponen ini mudah didapatkan dipasaran tanpa harus memesan roda gigi *bevel* sehingga lebih ekonomis. Gigi *bevel* ini meneruskan gaya yang diberikan motor terhadap poros ulir.

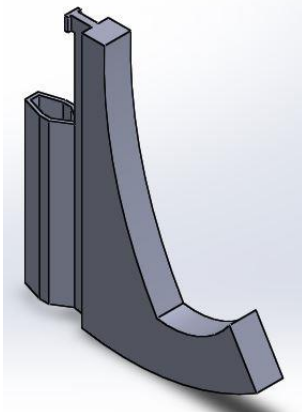
**Perencanaan baut dan mur pada dongkrak dinamis**



**Gambar 6. Baut dan Mur**

Baut dan mur diperlukan untuk mengunci komponen dengan komponen lain. Pada mekanisme dongkrak dinamis penulis. Baut digunakan untuk mengunci penghubung bawah dengan roda *bearing* dan untuk mengunci bagian – bagian lain yang membutuhkan penguncian. Material baut menggunakan *stainless steel*. Panjang baut dan diameter baut disesuaikan.

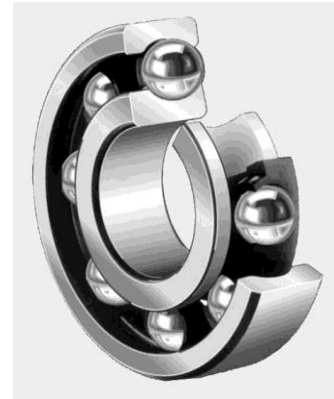
**Perancangan Dudukan Dongkrak Dinamis**



**Gambar 7. Dudukan dongkrak dinamis gaya angkat**

Dudukan dongkrak dinamis gaya angkat ini akan dirancang sebagai sambungan dari poros ulir untuk menahan beban sepeda motor. Dimensi dari dudukan ini 180 mm x 15 mm x 190 mm dengan bahan material yang digunakan adalah *iron ASTM A48*.

**Perencanaan Bantalan / *Bearing***



**Gambar 8. *Ball Bearing***

Dalam mekanisme dongkrak dinamis, Bantalan / *bearing* berfungsi sebagai tempat tumpuhan roda agar memudahkan pengendara untuk mendorong roda yang mengalami kebocoran. Dongkrak dinamis ini menggunakan *bearing* jenis *ball bearing*. *Ball Bearing* dapat menopang beban sepeda motor bagian depan dan sepeda motor bagian belakang. *Ball Bearing* ini sangat mudah didapatkan di pasaran dan jenis *ball bearing* cocok dalam mekanisme dongkrak dinamis karena dapat menopang beban yang berat.

**Sistem kontrol pengatur dan penggerak dongkrak dinamis**

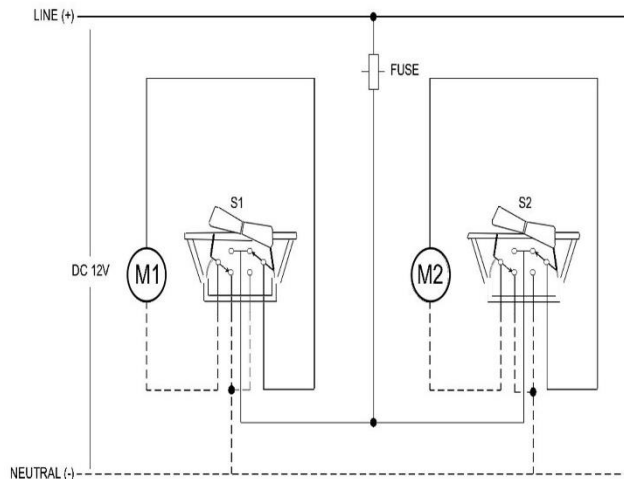
Suatu Mekanisme dapat bergerak dengan teratur sesuai rencana perlu adanya perangkat kelistrikan. Perangkat kelistrikan ini sebagai sistem kontrol agar system dongkrak dinamis ini dapat digunakan dengan baik. Sistem kontrol yang digunakan adalah sistem kontrol otomatis dengan *open loop*. Sistem kontrol *open loop* adalah suatu sistem kontrol yang keluarannya tidak berpengaruh terhadap aksi pengontrolan. Dengan kata lain, sistem kontrol terbuka keluarannya tidak dapat digunakan sebagai umpan balik dalam masukan.

Ketika pada saat ban roda belakang sepeda motor bocor, dongkrak akan mengangkat roda bagian belakang. Ketika pada saat ban roda sepeda motor bagian depan bocor, dongkrak akan mengangkat roda sepeda motor bagian depan dan dongkrak dapat di dorong sehingga memudahkan oleh penumpang pada saat ban bocor. Ketika ingin menggunakan atau mengoperasikan dongkrak dapat menggunakan saklar *Power Window*.

Pada sistem dongkrak dinamis ini memiliki tipe *activator* yang dapat mengaktifkan motor DC yaitu penggerak. Dimana yang berperan sebagai pengatur adalah saklar *Power Window*. Saklar ini digunakan untuk melakukan kontrol pada motor DC sebagai penggerak dongkrak dinamis. Kontrol yang dilakukan adalah kontrol untuk menaikkan dan menurunkan dongkrak

dinamis selain itu juga mendorong agar roda bisa mengangkat.

### Sistem Kelistrikan Pengatur Dongkrak Dinamis



#### LEGEND ELECTRICAL

NO	SYMBOL	DESCRIPTION
1		Fuse/Sekering
2	S1 & S2	Switch
3		Motor DC
4	—	Cable Line (+)
5	- - - -	Cable Neutral (-)

Gambar 9. Skema kelistrikan dongkrak dinamis

### Proses Dongkrak Dinamis Dorong dan Angkat

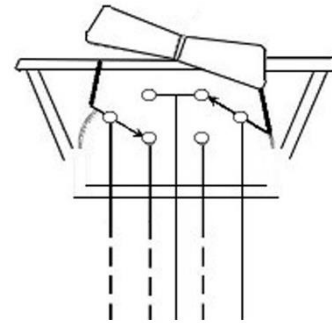
Kondisi awal arus dari *accu* sepeda motor akan melewati *Fuse*/sekering. *Fuse*/sekering meneruskan arus *positive* dari *accu* ke saklar *power window*. Arus yang berada di motor semua *negative* sehingga motor tidak berputar. Jika saklar salah satu di tekan maka tegangan di motor akan berubah menjadi Tegangan *positive – negative*. Hal ini menyebabkan motor berputar searah jarum jam (*clockwise*) sehingga akan mendorong dan mengangkat dongkrak dinamis.

Jika ingin mengembalikan ke posisi semula atau yang di inginkan maka tekan tombol saklar sebaliknya maka tegangan akan berubah *negative – positive* yang arusnya bersumber dari aki.. Tegangan *negative positive* menyebabkan motor berputar berlawanan jarum jam (*Counter clockwise*) sehingga akan kembali menarik dongkrak dinamis dorong dan angkat. Sistem penggerak dongkrak dinamis ini terdiri dari

beberapa komponen utama. Komponen-komponen utama penggerak dalam sistem dongkrak dinamis adalah:

1. Saklar
2. Sekering
3. Motor *DC*
4. *Accu*

### Perencanaan Saklar *Power Window* Universal



Gambar 10. Saklar

Saklar *Power Window* adalah saklar yang bertugas untuk menyambung rangkaian ketika ditekan tombolnya. saklar ini memiliki 5 Terminal. Saklar ini termasuk *Single Pole Double Throw (SPDT)*. Dalam mekanisme dongkrak dinamis ini menggunakan 2 saklar dan setiap saklar memiliki tombol *UP* dan *DOWN* dan setiap saklar ini menjalankan mekanisme angkat dan mekanisme dorong.

### Perencanaan Motor

Penulis menentukan motor yang akan digunakan adalah motor DC dikarenakan sistim kelistrikan pada mobil ialah DC atau searah. Motor DC dibutuhkan sebagai poros penggerak dongkrak dinamis agar dapat menaikkan dan menurunkan dongkrak serta menodorong roda yang mengalami kebocoran secara otomatis. Motor DC yang akan digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan.

Untuk menentukan motor yang akan digunakan harus dibandingkan dengan kebutuhan yang ada pada dongkrak dinamis ini. Yaitu kebutuhan untuk menaikkan dan mendorong berat daripada dongkrak dinamis ini.

## 4. Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui bahwa alat sudah dirancang dengan baik dan sesuai dengan yang telah dirancang maka perlu diadakan pengujian terhadap alat yang telah dibuat. Maka parameter pengujian adalah sebagai berikut:

1. Pengujian operasional dongkrak dinamis.
  2. Pengujian kekuatan dongkrak dinamis
- Perhitungan waktu operasional mengangkat dan menurunkan serta mendorong dongkrak dinamis

Tabel 1. Hasil Keseluruhan Pengujian

Nama Pengujian	Hasil Pengukuran
Operasional dongkrak dinamis	Lancar
Kekuatan dongkrak dinamis	80 Kg
Lama waktu dongkrak dinamis dari belakang ke depan	80 detik
Lama waktu dongkrak dinamis dari depan ke belakang	107 detik
Lama Waktu dongkrak dinamis dari bawah ke atas	31 detik
Lama Waktu dongkrak dinamis dari atas ke bawah	26 detik

Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa operasional dari dongkrak dinamis ini berjalan dengan lancar. Dongkrak dinamis ini dapat bergerak depan dan ke belakang dan bergerak maju dan mundur dengan baik. Kekuatan dongkrak dinamis ini telah diuji dengan diberi beban sebesar 80 Kg dimana tidak ada perubahan pada dongkrak dinamis.

Dari hasil pengujian yang mengikuti prosedur pengujian, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Waktu Gerak Dongkrak Dinamis dari Belakang ke Depan dan dari Depan ke Belakang

Pengujian	Belakang-Depan	Depan-Belakang
1	78	106
2	81	108
3	80	107
4	82	109
5	79	107
<b>Rata-rata</b>	80	107,4 $\approx$ 107

Tabel 3. Hasil Pengujian Waktu Gerak Dongkrak Dinamis dari Bawah ke Atas dan dari Atas ke Bawah

Pengujian	Bawah-Atas	Atas-Bawah
1	30	25
2	31	25
3	32	26
4	30	27
5	31	26
<b>Rata-rata</b>	30,8 $\approx$ 31	25,8 $\approx$ 26

Sedangkan dari hasil pengujian waktu gerak dongkrak dinamis dapat diketahui bahwa rata-rata waktu yang diperlukan dongkrak dinamis untuk bergerak dari belakang ke depan adalah 80 detik dengan jarak

penghubung dongkrak dinamis dari belakang menuju mekanisme bagian depan sepanjang 17,5 cm dan waktu yang diperlukan dongkrak dinamis untuk bergerak dari depan ke belakang adalah 107 detik dengan jarak penghubung dongkrak dinamis dari depan menuju mekanisme bagian belakang sepanjang 23,5 cm.

Ada beberapa faktor yang mungkin terjadi sehingga membuat pengujian tersebut memiliki perbedaan waktu dimana disebabkan adanya perbedaan massa pada roda dimana massa pada roda di depan memiliki massa sebesar 40 kg sedangkan massa pada roda belakang memiliki massa sebesar 47 kg (lebih berat) sehingga waktu gerak pada dongkrak dinamis dari belakang menuju depan lebih cepat karena pengaruh perbedaan massa yang terjadi. Juga dipengaruhi oleh faktor letak pemasangan dan penempatan dongkrak dinamis yang lebih mendekati roda depan sehingga jarak rel dongkrak dinamis menuju roda depan lebih cepat dibandingkan jarak rel menuju roda belakang. Sedangkan waktu yang diperlukan dongkrak dinamis untuk bergerak dari bawah ke atas adalah 31 detik dan waktu yang diperlukan dongkrak dinamis untuk bergerak dari atas ke bawah adalah 26 detik. Selain itu, jarak ketinggian antara gerak naik dan gerak turun pada dongkrak dinamis yakni 12,5 cm.

Adapun perbedaan sedikit waktu direncanakan dengan pengujian dilapangan dikarenakan ketika dongkrak dinamis bergerak turun dari atas ke bawah, beban yang ditanggung motor mendapat percepatan dikarenakan adanya gaya gravitasi sehingga membuat waktu gerak dongkrak dinamis lebih cepat karena searah dengan gaya gravitasi tersebut. Sedangkan ketika dongkrak dinamis bergerak naik dari bawah ke atas, beban yang diangkat motor melawan arah gravitasi sehingga terjadi perlambatan yang membuat waktu gerak dongkrak dinamis menjadi lebih lambat karena berlawanan arah dengan gaya gravitasi tersebut



Gambar 11. Pembebanan pada dongkrak dinamis bagian belakang

Pada Gambar 11. dapat dilihat pembebanan pada dongkrak dinamis apabila terjadi kerusakan ban (*flat tire*) pada bagian belakang roda.



**Gambar 12. Pembebanan pada dongkrak dinamis bagian depan**

Pada Gambar 12. dapat dilihat pembebanan pada dongkrak dinamis apabila terjadi kerusakan ban (*flat tire*) pada bagian depan roda



**Gambar 13. Dongkrak dinamis ketika mengalami mekanisme dorong pada roda depan dan belakang**

Pada Gambar 13. dapat dilihat dongkrak dinamis ketika mengangkat roda bagian depan apabila mengalami kerusakan ban (*flat tire*) dengan menggunakan mekanisme dorong. Selain itu, dapat dilihat dongkrak dinamis ketika mengangkat roda bagian belakang apabila mengalami kerusakan ban (*flat tire*) dengan menggunakan mekanisme dorong. Juga dapat dilihat jarak penghubung dongkrak dinamis dari depan menuju mekanisme bagian belakang sepanjang 23,5 cm ketika dalam posisi mengangkat roda bagian belakang dan jarak penghubung dongkrak dinamis dari belakang menuju mekanisme bagian depan sepanjang 17,5 cm ketika dalam posisi mengangkat roda bagian depan.



**Gambar 14. Dongkrak dinamis ketika mengalami mekanisme angkat maksimum**

Pada Gambar 14. dapat dilihat dongkrak dinamis ketika mengalami mekanisme angkat maksimum akan menurunkan sepeda motor dengan jarak ketinggian 8 cm dari angkat maksimum hingga menyentuh tanah. Selain itu, dapat dilihat dongkrak dinamis ketika mengalami mekanisme angkat minimum akan menaikkan sepeda motor dengan jarak ketinggian 8 cm

## 5. Kesimpulan

Sepeda motor merupakan transportasi yang sering digunakan oleh masyarakat pada umumnya. Salah satu masalah yang sering dialami yakni masalah kerusakan pada ban (bocor). Dimana kecenderungan pengguna ketika mengalami ban bocor adalah memaksa sepeda motor untuk tetap berjalan menuju ke tempat tukang tambal ban. Hal ini yang membuat para pengendara tidak memikirkan resiko kerusakan ban dan terus dipaksakan tetap berjalan. Akibat paksaan tersebut tidak hanya menimbulkan kerusakan pada ban namun juga dapat menimbulkan kerusakan pada velg motor tersebut.

Maka dari itu di buatlah sebuah alat yang dapat mempermudah pengguna untuk menanggulangi masalah kebocoran ban tersebut yaitu dongkrak dinamis. Dimana alat ini dapat mengangkat roda ban baik roda depan maupun roda belakang sehingga pengguna dapat dengan mudah menjalankan sepeda motor yang mengalami kerusakan ban tersebut. Selain itu, fungsi utama pada dongkrak dinamis ini adalah dapat terus menggelinding menggantikan fungsi roda sampai ketemu menuju lokasi tukang tambal ban terdekat.

Dongkrak dinamis ini dirancang menggunakan penggerak motor dc dikarenakan menggunakan motor power window dan dongkrak dinamis ini berbahan dasar iron ASTM 48, iron ASTM A36 dan untuk mengganti fungsi roda menggunakan bearing merk SKF type 32310BJ2/QCL7C. Dipilihnya bahan-bahan tersebut

karena secara harga relative lebih ekonomis. Kemampuan dongkrak dinamis ini sudah diuji menggunakan simulasi dan perhitungan yang ada sehingga didapat data bahwa dongkrak dinamis ini dapat menahan beban hingga 80 kg.

## 6. Daftar Pustaka

- Beer, Ferdinand Jr., E. Johnston, Russell., DeWolf, John., Mazurek, David., (1981). Mechanics of Materials (6th Ed.). McGraw-Hill Education
- Hibbeler, R.C., (2016). Engineering Mechanics Statics and Dynamics (14th ed.). New Jersey: Hoboken.
- Mott, Robert.L., (2004). Machine Elements in Mechanical Design (4th ed.). New Jersey : Upper Saddle River.
- Rolling Resistance. Diambil 20 Mei 2017, dari <http://www.electricbikesimulator.com/>
- Sato, Takeshi., Harianto, Sugiharto., (2003). Menggambar Mesin Menurut Standar Iso. Malang : Balai Pustaka