

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang paling populer dan banyak digunakan di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia. Kepraktisan, efisiensi bahan bakar, serta harga yang relatif terjangkau menjadikan sepeda motor sebagai pilihan utama bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan mobilitas sehari-hari. Baik di daerah perkotaan maupun pedesaan, menurut Sari, Harlin & wadirin (2021), sepeda motor memegang peranan penting dalam memperlancar aktivitas masyarakat, mulai dari pergi bekerja, sekolah, hingga menunjang kegiatan ekonomi seperti berdagang atau mengantar barang.

Perkembangan industri sepeda motor juga mengalami kemajuan pesat, baik dari sisi teknologi maupun desain. Saat ini, sepeda motor tidak hanya difungsikan sebagai alat transportasi, tetapi juga telah menjadi bagian dari gaya hidup serta hobi. Menurut Cahyono, Reinaldy, & Mudlikah (2023) Seiring dengan intensitas penggunaan yang tinggi, mesin sepeda motor rentan mengalami penurunan performa dan kerusakan jika tidak dirawat dengan baik. Perbaikan mesin menjadi aspek krusial untuk memastikan kendaraan tetap berfungsi optimal dan aman digunakan.

Bengkel PONIMAN GARAGE merupakan bengkel sepeda motor yang menyediakan jasa *service* motor, *tune up*, *body repair*, *painting*, dan ganti oli.

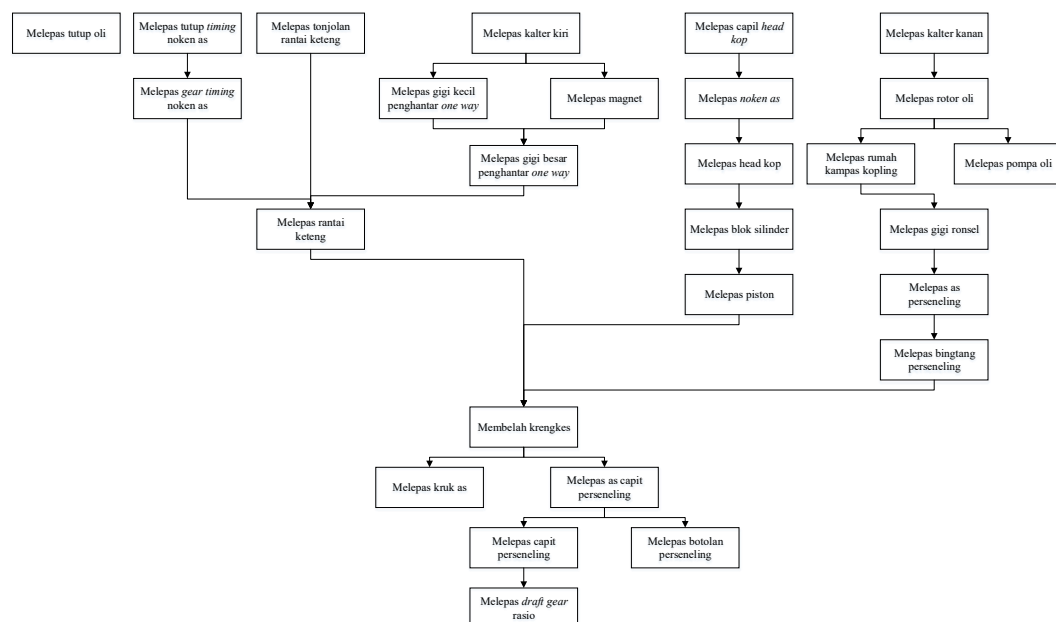
Tabel 1.1 tabel informasi pekerja dibengkel PONIMAN GARAGE

no	Nama Mekanik	Gender	umur	lama bekerja
1	Didit	laki-laki	28	6 tahun
2	figo	laki-laki	21	1 tahun
3	ijam	laki-laki	23	2 tahun
4	tomi	laki-laki	19	8 bulan
5	asta	laki-laki	22	10 bulan

Bengkel PONIMAN GARAGE memiliki 5 pekerja masing masing pekerja memiliki umur yang berbeda beda untuk mas didit sebagai *owner* serta kepala mekanik dibengkel masih berusia 28 tahun. Bengkel PONIMAN GARAGE juga memiliki lokasi yang strategis, berada dipojokan desa duduksampeyan tepatnya di

samping telaga desa Duduksampeyan kecamatan Duduksampeyan kabupaten Gresik. Kegiatan *service* dibagi menjadi dua, ada yang ringan dan ada yang berat. Contoh *service* ringan seperti ganti oli mesin, ganti kampas kopling, ganti kampas rem, dan pengisian minyak rem yang tidak memerlukan mesin sampai turun dari rangka, contoh *service* berat seperti klep bengkok, piston macet, dan stang piston aus yang memerlukan mesin harus dibongkar.

Proses pembongkaran mesin sepeda motor merupakan salah satu tahapan yang penting dan memerlukan ketelitian serta penggunaan tenaga fisik yang cukup besar. Langkah awal pembongkaran mesin sepeda motor adalah mencopot mesin dari rangka sepeda motor selanjutnya mesin dibongkar secara berurutan seperti yang terlihat pada gambar *flowchart* dibawah ini



Gambar 1.1 Gambar alur proses bongkar mesin aktifitas *over hole* (Sumber : PONIMAN GARAGE)

namun dalam praktiknya di lapangan, mekanik sering menghadapi kendala ergonomis.



Gambar 1.2 fasilitas kerja saat ini (Sumber : Dokumentasi, 2025)

Terlihat pada gambar 1.2 Pembongkaran mesin yang dilakukan tanpa alat bantu khusus memerlukan dua orang mekanik untuk mengerjakannya, selain itu juga menimbulkan kesulitan teknis, seperti tidak stabilnya komponen mesin saat dibongkar, keterbatasan ruang kerja yang ergonomis, serta kurangnya efisiensi tenaga dalam proses pelepasan dan pemasangan kembali bagian-bagian mesin.

Berdasarkan observasi pengamatan dan keluhan langsung dari mekanik dengan cara kuesioner NBM pada lampiran 2 diketahui bahwa mas didit selaku kepala mekanik yang melakukan aktifitas *over hole* mesin sepeda motor, cepat mengalami rasa pegal dan nyeri pada bagian punggung, bahu, lengan, paha dan lutut saat melakukan proses pembongkaran mesin aktifitas *over hole*. Hal ini disebabkan oleh posisi kerja yang tidak ideal, seperti membungkuk dalam 1 jam 40 menit atau harus bekerja di lantai tanpa penopang yang sesuai. Menurut Sukaina (2021) Postur jongkok dan membungkuk lebih sering digunakan dibandingkan postur lainnya karena sebagian besar aktifitas *over hole* dilakukan di lantai. Menurut Saputra, Rahim, & Suprarsa (2023) Keluhan musculoskeletal turut dipengaruhi oleh faktor usia. Semakin bertambahnya usia, fungsi serta kekuatan tubuh akan mengalami penurunan. Secara umum, gangguan otot skeletal mulai muncul pada sekitar usia 35 tahun, dan intensitas keluhan tersebut cenderung meningkat seiring dengan pertambahan usia.

Hal tersebut sesuai dengan evaluasi postur tubuh dengan REBA Terlihat Gambar pada lampiran 3a, posisi mekanik menunjukkan bahwa leher sedikit menunduk dengan skor 3 pada $23,1^\circ$, pada batang tubuh membungkuk kedepan dengan skor 4 pada $61,2^\circ$, posisi kaki mekanik jongkok menekuk hingga $32,2^\circ$ sehingga skor nya 2 posisi kaki ditambah 1 saat di *adjust* jadi skor 3 maka table skor A kalau ditarik baris kolom skornya didapatkan 7 lalu ditambah dengan 1 untuk *force/load* jadi skornya 8. Pada table B lengan atas kedepan hingga $100,4^\circ$ dengan skor 4, lengan bawah sekitar $59,4^\circ$ dengan skor 2, pergelangan tangan netral skor 1, maka table postur skor B kalau ditarik baris kolom skornya didapatkan 5 lalu ditambah dengan 1 untuk *force/load* jadi skornya 6. Final skor dari tabel C didapatkan dari tarik baris dan kolom didapatkan skor 10 ditambahkan aktifitas skor 1 jadi final skornya adalah 11 menurut Yudhistira, Rona, Basumerda, & Qurtubi (2023) berarti resiko sangat tinggi dan segera menerapkan perubahan. Situasi ini tidak hanya berdampak pada kenyamanan dan kesehatan mekanik, tetapi juga berpotensi menurunkan produktivitas dan kualitas hasil kerja.

Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan postur kerja yang kurang ergonomis pada kegiatan *over hole* adalah melalui perancangan alat bantu khusus yang dirancang sesuai kebutuhan mekanik. Kegiatan *over hole*, khususnya pembongkaran dan perakitan ulang mesin, seringkali menuntut mekanik bekerja dalam posisi membungkuk, jongkok, atau menjangkau area tertentu dalam waktu yang cukup lama. Kondisi tersebut dapat menimbulkan ketegangan pada otot bagian punggung, bahu, leher, dan lengan yang apabila dibiarkan berulang, berpotensi menimbulkan keluhan musculoskeletal bahkan cedera kerja. Oleh karena itu, keberadaan alat bantu sangat diperlukan untuk menciptakan postur kerja yang lebih aman dan nyaman.

Alat bantu yang dirancang diharapkan mampu memberikan stabilitas dan mendukung posisi tubuh mekanik agar tidak melakukan gerakan atau postur yang berisiko tinggi. Dengan adanya alat tersebut, proses pembongkaran mesin dapat dilakukan dengan lebih cepat, tepat, dan efisien karena mekanik tidak lagi harus menyesuaikan posisi tubuh secara berlebihan. Selain itu, alat bantu ini juga dapat meningkatkan keamanan kerja, meminimalkan potensi kecelakaan, serta meningkatkan kualitas hasil pekerjaan mekanik.

Setelah tahap perancangan, dilakukan evaluasi ergonomis melalui analisis postur kerja menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Metode REBA dipilih karena mampu menilai risiko ergonomis pada seluruh bagian tubuh secara komprehensif, terutama pada pekerjaan yang melibatkan aktivitas manual handling, gerakan berulang, dan postur statis yang tidak menguntungkan. Dengan analisis ini, dapat diketahui tingkat risiko postur yang dialami mekanik sebelum dan sesudah penggunaan alat bantu. Hasil evaluasi tersebut menjadi dasar dalam penyempurnaan rancangan agar benar-benar mampu mengurangi potensi terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Berdasarkan urgensi permasalahan tersebut, maka pengembangan alat bantu ergonomis menjadi sangat penting. Salah satu pendekatannya adalah dengan menerapkan data antropometri mekanik dalam perancangan. Menurut Natasya, Sudirman, Rum, Saharullah, & Hudain (2024) Antropometri merupakan cabang ilmu yang fokus pada pengukuran dan analisis karakteristik fisik manusia, seperti tinggi jangkauan tangan, tinggi duduk, lebar bahu, serta kisaran pergerakan tubuh pada saat bekerja. Penggunaan data persentil yang tepat juga diperlukan untuk memastikan alat ini cocok digunakan oleh sebagian besar mekanik di lingkungan kerja. Selain itu, prinsip ergonomi, cara kerja, kenyamanan penggunaan, serta fleksibilitas alat dalam berbagai kondisi pekerjaan harus menjadi prioritas utama dalam proses desain.

Dengan perancangan alat bantu bongkar mesin yang lebih ergonomis, diharapkan dapat Mengurangi risiko cedera otot dan tulang akibat postur kerja yang buruk, Mengurangi kelelahan fisik pekerja sehingga dapat bekerja lebih lama dengan performa yang optimal, Meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam kegiatan *over hole*, Mendukung penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di lingkungan bengkel, Meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pekerjaan secara keseluruhan, Melalui pendekatan ilmiah berbasis ergonomi dan antropometri, rancangan alat bantu ini tidak hanya berfungsi sebagai fasilitas kerja tambahan, tetapi juga sebagai strategi pencegahan dini terhadap potensi gangguan kesehatan akibat pekerjaan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancangan alat bantu khusus bongkar mesin secara *ergonomic* dengan memperhatikan faktor antropometri mekanik.?
2. Seberapa besar nilai resiko cedera pada mekanik setelah dilakukan desain dengan berdasarkan perhitungan REBA.?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini yaitu.

1. Merancang alat bantu khusus untuk bongkar mesin yang ergonomis dengan memperhatikan data antropometri pekerja, sesuai karakteristik fisik mekanik
2. Mengevaluasi nilai risiko cedera pada mekanik setelah dilakukan desain ergonomis menggunakan metode REBA.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini yaitu

1. Perancangan dilakukan pada salah satu aktifitas *over hole* yang memiliki skor REBA tertinggi
2. Perancangan alat bantu ini berfokus pada mesin motor manual bukan motor matic
3. Rancangan alat bantu saat ini dirancang untuk motor honda tiger revo, gl max, megapro, crf, dan verza
4. Rancangan alat bantu tidak mencakup penilaian terhadap karakteristik bahan material yang akan digunakan
5. Penelitian ini tidak mencakup penilaian terhadap efek kebisingan yang ditimbulkan oleh aktivitas mekanik.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini yaitu:

1. Memberikan solusi desain alat bantu bongkar mesin yang ergonomis dan sesuai dengan data antropometri, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan serta mengurangi keluhan fisik pada mekanik saat bekerja.

2. Menyediakan informasi mengenai tingkat risiko cedera kerja setelah dilakukan perancangan alat bantu berdasarkan analisis REBA, yang dapat digunakan sebagai dasar perbaikan kondisi kerja di bengkel
3. Penelitian ini memberikan informasi tentang cara penggunaan metode Antropometri untuk penelitian selanjutnya
4. Penelitian ini memberikan informasi tentang cara penggunaan metode NBM untuk penelitian selanjutnya
5. Penelitian ini memberikan informasi tentang cara penggunaan metode REBA untuk penelitian selanjutnya

1.6 Asumsi

Adapun asumsi penelitian yaitu:

1. Kondisi lingkungan kerja dianggap tidak memiliki pengaruh terhadap hasil penelitian, sehingga faktor seperti suhu, kelembapan, dan pencahayaan tidak akan dianalisis.
2. Perancangan alat bantu ini diasumsikan terletak diatas meja setinggi 60 cm
3. Waktu pekerjaan mekanik diasumsikan sama
4. Mekanik diasumsikan menjawab dengan jujur saat mengisi kuesioner NBM

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, batasan ruang lingkup, serta sistematika penulisan laporan penelitian secara keseluruhan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua memaparkan teori-teori yang relevan sebagai dasar pelaksanaan penelitian. Kajian pustaka ini tidak hanya mendukung pemahaman terhadap konsep yang dianalisis, tetapi juga membangun kerangka konseptual yang kuat dan berkaitan erat dengan hasil serta pembahasan pada bab empat.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ketiga menjelaskan secara detail prosedur penelitian yang digunakan, termasuk metode-metode pengumpulan data yang diterapkan agar diperoleh informasi yang akurat dan relevan. Selain itu, disajikan pula diagram alir (flowchart) penelitian sebagai pedoman sistematis untuk memastikan setiap tahap penelitian terlaksana secara terstruktur sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab keempat menyajikan hasil penelitian beserta pembahasannya. Data yang diperoleh diolah menggunakan metode yang sesuai sehingga menghasilkan informasi yang dapat dianalisis lebih lanjut. Analisis ini kemudian diinterpretasikan untuk mengidentifikasi pola, keterkaitan, maupun temuan penting yang memberikan pemahaman lebih mendalam terhadap hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab kelima memuat kesimpulan yang ditarik dari hasil pengolahan serta analisis data. Kesimpulan tersebut dirumuskan guna menjawab tujuan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Selain itu, bab ini juga berisi saran yang disusun berdasarkan hasil penelitian sebagai rekomendasi bagi penelitian selanjutnya maupun pihak terkait.

