

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PENGOLAHAN TANAH
MENGUNAKAN TRAKTOR TANGAN**

(SKRIPSI)

Oleh

**NURVITA ANGGRAINI
2114071058**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

Analysis Of Work Posture In Land Processing Using A Hand Tractor

By

NURVITA ANGGRAINI

This study aims to analyze the working posture of hand tractor operators in soil processing with an ergonomic approach using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) and Nordic Body Map (NBM) methods. The use of hand tractors could improve work efficiency, but still requires significant physical effort and is at risk of causing musculoskeletal disorders (MSDs) due to unergonomic postures. The study was conducted in Banjar Agung Village, East Lampung, involving two operators aged 30–40 years and two operators aged 40–50 years. Data were collected through recording the work activities of five main elements: installing wheels, installing implements, starting the tractor, running the tractor, and turning the tractor, as well as filling out the NBM questionnaire. The results of the analysis showed that the activities of installing wheels, starting the tractor, and turning the tractor had high REBA scores, especially in operators aged 40–50 years, indicating the need for immediate corrective action. The NBM results also showed that operators aged 40–50 years experienced higher physical complaints with a high risk level. This study concluded that older operators have a higher ergonomic risk, so it is necessary to improve work posture and redesign tools or work procedures to improve operator safety and comfort.

Keywords: Hand tractor, Rapid Entire Body Assessment (REBA), Nordic Body Map (NBM), musculoskeletal disorders (MSDs), work posture.

ABSTRAK

ANALISIS POSTUR KERJA PADA PENGOLAHAN TANAH MENGUNAKAN TRAKTOR TANGAN

Oleh

NURVITA ANGGRAINI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur kerja operator traktor tangan dalam pengolahan tanah dengan pendekatan ergonomi menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan *Nordic Body Map* (NBM). Penggunaan traktor tangan dapat meningkatkan efisiensi kerja, namun masih memerlukan tenaga fisik signifikan dan berisiko menimbulkan gangguan muskuloskeletal (MSDs) akibat postur tidak ergonomis. Penelitian dilakukan di Desa Banjar Agung, Lampung Timur, dengan melibatkan dua operator berusia 30–40 tahun dan dua operator berusia 40–50 tahun. Data dikumpulkan melalui rekaman aktivitas kerja lima elemen utama: memasang roda, memasang implemen, menghidupkan traktor, menjalankan traktor, dan membelokkan traktor, serta pengisian kuesioner NBM. Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas memasang roda, menghidupkan traktor, dan membelokkan traktor memiliki skor REBA tinggi, khususnya pada operator usia 40–50 tahun, menandakan perlunya tindakan perbaikan segera. Hasil NBM juga menunjukkan bahwa operator usia 40–50 tahun mengalami keluhan fisik yang lebih tinggi dengan tingkat risiko tinggi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa operator berusia lebih tua memiliki risiko ergonomi yang lebih tinggi, sehingga perlu dilakukan perbaikan postur kerja dan desain ulang alat atau prosedur kerja untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan operator.

Kata Kunci: Traktor tangan, *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Nordic Body Map* (NBM), gangguan *muskuloskeletal* (MSDs), postur kerja.

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PENGOLAHAN TANAH
MENGUNAKAN TRAKTOR TANGAN**

Oleh

Nurvita Anggraini

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat mencapai gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

: **ANALISIS POSTUR KERJA PADA
PENGOLAHAN TANAH MENGGUNAKAN
TRAKTOR TANGAN**

Nama Mahasiswa

: **Nurvita Anggraini**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **2114071058**

Jurusan/PS

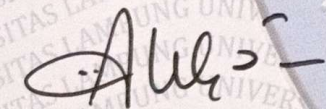
: **Teknik Pertanian**

Fakultas

: **Pertanian**

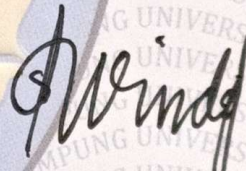
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.

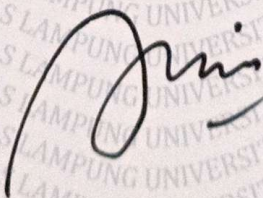
NIP. 197007031998022001



Winda Rahmawati, S.TP., M.Si., M.Sc.

NIP. 198905202015042001

2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian



Dr. Ir. Warji, S.TP., M.Si., IPM.

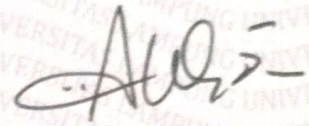
NIP. 197801022003121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

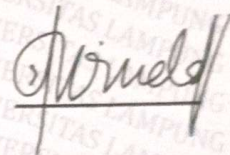
Ketua

Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.



Sekretaris

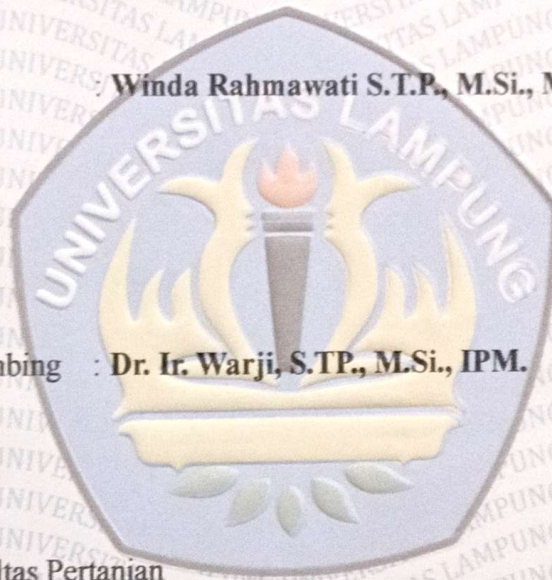
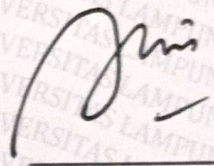
Winda Rahmawati S.TP., M.Si., M.Sc.



Penguji

Bukan Pembimbing

Dr. Ir. Warji, S.TP., M.Si., IPM.



Dekan Fakultas Pertanian

Dr. H. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Mei 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Nurvita Anggraini** NPM. 2114071058. Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, 1) **Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M.Si.** dan 2) **Winda Rahmawati, S.T.P., M.Si., M.Sc.** Berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan, karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasi sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggung jawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggung jawabkannya.

Bandar Lampung, 14 Mei 2025
Yang membuat pernyataan



Nurvita Anggraini
NPM. 2114071058

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Banjar Agung, Sekampung Udik, Lampung Timur, Provinsi Lampung, pada hari Senin tanggal 14 Januari 2002. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putri dari pasangan Bapak Sunaryo dan Ibu Jayanti. Penulis menyelesaikan Pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Aisyiyah Bustanul Athfal pada tahun 2007, Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Banjar Agung pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Muhammadiyah 1 Sekampung Udik 2015 dan Sekolah Menengah Atas (MAN) 1 Metro 2018. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada bulan Januari hingga Februari 2024, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Periode 1 Tahun 2024 selama 40 hari di Desa Rangai Tri Tunggal, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Selain itu pada tanggal 03 Juli hingga 11 Agustus 2024, penulis telah melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Great Giant Pineapple (GGP) Departement Field Establishment PG1 dengan Judul Mempelajari Dan Mengamati Proses Pengolahan Lahan Nanas (*Ananas comosus L.*) Di Plantation Group 1 Pt. Great Giant Pineapple Terbanggi Besar, Lampung Tengah, Provinsi Lampung dengan judul Mempelajari dan Mengamati Proses Pengolahan Lahan Nanas (*Ananas comosus L.*) Di Plantation Group 1 PT. Great Giant Pineapple Terbanggi Besar, Lampung Tengah, Provinsi Lampung” .

MOTTO

“Beralas awan, berpayung Tuhan yang baik”

“Pada akhirnya ini semua hanyalah permulaan”

(Nadin Amizah)

“Segala sesuatu yang telah dimulai, maka harus diakhiri”

(Nurvita Anggraini)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'aalamiin...

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang senantiasa memberikan kekuatan, kesehatan, dan kemudahan dalam setiap langkah kehidupan ini. Berkat ridha-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Skripsi ini kupersembahkan dengan penuh cinta, hormat, dan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada:

Ayah dan Ibu tercinta (Bapak Sunaryo dan Ibu Jayanti)

Tiada kata yang cukup untuk menggambarkan betapa besar cinta dan pengorbanan kalian dalam hidupku. Sejak aku membuka mata di dunia ini, kalianlah yang dengan tulus membimbing, mengasuh, dan mengajarkanku arti ketulusan dan kerja keras.

Terima kasih atas setiap doa yang tak pernah putus, yang menjadi pelita dalam setiap langkahku. Terima kasih atas setiap tetes keringat, pengorbanan, dan kasih sayang yang kalian curahkan tanpa mengharap balasan. Terima kasih karena selalu percaya padaku, mendukung setiap langkah yang kuambil, dan menjadi rumah terhangat yang selalu menyambutku dengan cinta. Segala pencapaianku hari ini tak lepas dari perjuangan dan doa kalian.

Semoga keberhasilan ini menjadi persembahan kecil yang bisa membuat kalian bangga dan bahagia. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, dan umur yang berkah untuk Ayah dan Ibu.

Adik ku

Nawa Vitya Anggraini, meskipun kita sering bertengkar, aku tahu kita tetap saling menyayangi. Terima kasih sudah jadi pengganggu sekaligus penyemangat dalam hidupku. Semoga kita selalu saling mendukung, apa pun yang terjadi.

SANWACANA

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada suri tauladan seluruh umat Islam, Nabi Muhammad SAW, yang senantiasa kita nantikan syafaatnya di yaumul kiyamah, Aamiin.

Skripsi yang berjudul “**Analisis Postur Kerja Pada Pengolahan Tanah Menggunakan Traktor Tangan**” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) di Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Lampung.

Penulis ingin menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., ASEAN Eng, selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Dr. Ir. Warji, S.TP., M.Si., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini;
4. Dr. Siti Suharyatun S.TP. M.Si., selaku pembimbing pertama dan dosen Pembimbing Akademik (PA) selama menempuh Pendidikan di Jurusan Teknik Pertanian yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan, nasehat, kritik, dan saran serta motivasi selama proses penyusunan skripsi;

5. Winda Rahmawati, S.TP., M.Si. M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran selama proses penyusunan skripsi;
6. Seluruh dosen Program Studi S1 Teknik Pertanian atas semua ilmu dan didikannya dalam masa perkuliahan;
7. Terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta saya yakni, cinta pertama saya Bapak Sunaryo dan pintu surgaku Ibu Jayanti, atas segala pengorbanan, kerja keras, dan kasih sayang tulusnya selalu mendukung saya dalam setiap langkah, serta adik tercinta saya Nawa Vitya Anggraini. Doa, motivasi, dan dukungan mereka menjadi kekuatan terbesar hingga saya berhasil menyelesaikan skripsi ini dan meraih gelar Sarjana Teknik. Terima kasih sudah mengantarkan saya berada di tempat ini. Saya persembahkan skripsi sederhana ini untuk kalian. Kesuksesan dan segala hal baik yang ke depannya akan penulis dapatkan karena beliau. Bapak, Ibu, putri kecilmu kini telah dewasa, tolong hidup lebih lama di dunia ini;
8. Terima kasih kepada Amanda Amelia Putri, Pingkan Najua Demato, Rara Maharani Bintang Lampung, Reni Fitriani Puspita, yang telah menemani penulis sedari semester satu sampai dengan semester delapan ini, terima kasih atas segala kasih dan sayangnya yang tak terhingga sepanjang masa;
9. Terima kasih kepada Evita Anggraeni yang telah menemani penulis dalam mengerjakan skripsi dari awal sampai selesai;
10. Seluruh staff Jurusan Teknik Pertanian atas semua bantuan dalam hal administrasi;
11. Keluarga Teknik Pertanian 2021 yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan, hingga penyusunan skripsi ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini;

10. Terakhir terima kasih kepada Nurvita Anggraini, ya! Diri saya sendiri, apresiasi sebesar-besarnya karena sudah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini, berbahagialah dengan dirimu sendiri Vita, rayakan kehadiranmu sebagai berkah di mana pun kamu menjejakkan kaki. Jangan sia-siakan usaha dan doa yang selalu di langitkan, Allah sudah merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu semoga perjalanan baik selalu menyertaimu dan semoga Allah selalu meridhoi setiap langkahmu serta menjagamu agar senantiasa berada dalam lindungan-Nya, aamiin;

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini belum sempurna, akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, 14 Mei 2025
Penulis,

Nurvita Anggraini

DAFTAR ISI

I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Batasan Masalah.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengolahan Tanah dengan Traktor Tangan.....	5
2.2 Ergonomi	7
2.3 Postur Kerja	8
2.4 Kelelahan Kerja	10
2.5 <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs)	11
2.6 Metode <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	11
2.7 <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	18
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	19
3.4 Prosedur Penelitian.....	20
3.5 Parameter Penelitian.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Pengolahan Tanah Menggunakan Traktor Tangan Roda Dua	24
4.2 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDS).....	24
4.3 Analisi Postur Kerja Pengolahan Tanah Dengan Traktor Tangan Menggunakan Metode REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>).....	25
4.3.1 Elemen Kerja Memasang Roda	28

4.3.2 Elemen Kerja Memasang Implemen.....	30
4.3.3 Elemen Kerja Menghidupkan Traktor	31
4.3.4 Elemen Kerja Menjalankan Traktor.....	33
4.3.5 Elemen Kerja Membelokkan Traktor	34
4.4 <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	37
V. KESIMPULAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

1. Traktor tangan	6
2. Postur tubuh bagian batang tubuh (Trunk).....	12
3. Postur tubuh bagian leher (Neck).....	13
4. Postur tubuh bagian kaki (<i>Legs</i>).....	13
5. Postur tubuh bagian lengan atas (<i>Upper Arm</i>)	14
6. Postur tubuh bagian lengan bawah (<i>Lower arm</i>)	15
7. Postur tubuh bagian pergelangan tangan (<i>Wrist</i>)	15
8. Diagram alir	20
9. Diagram alir grup A	21
10. Diagram alir grup B	22
11. Nilai REBA grup A	26
12. Nilai REBA grup B	27
13. Rata-rata skor REBA.....	27
14. Elemen kerja memasang roda	28
15. Elemen kerja memasang implemen	30
16. Elemen kerja menghidupkan traktor	32
17. Elemen kerja menjalankan traktor	33
18. Elemen kerja membelokkan traktor	35
19. Memiliki potensi terjadinya risiko MSDS	36
20. Membelokkan traktor yang benar	36
20. Grafik rata-rata keluhan MSDs	37

DAFTAR TABEL

1. Skor bagian batang tubuh (<i>Trunk</i>).....	13
2. Skor bagian leher (<i>Neck</i>).....	13
3. Skor bagian kaki (<i>Legs</i>)	14
4. Skor A.....	14
5. Skor bagian lengan atas (<i>Upper Arm</i>)	15
6. Skor lengan bawah (<i>Lower arm</i>).....	15
7. Skor bagian pergelangan tangan (<i>Wrist</i>)	16
8. Skor genggam (coupling).....	16
9. Skor B.....	16
10. Skor C.....	17
11. Skor aktivitas.....	17
12. Level akhir dari skor REBA.....	17
13. Level risiko REBA.....	23
14. Klasifikasi tingkat risiko berdasarkan total skor individu.....	23
15. Skor elemen kerja memasang roda	29
16. Elemen kerja memasang roda	29
17. Skor elemen kerja memasang implemen.....	30
18. Elemen kerja memasang implemen	31
19. Skor elemen kerja menghidupkan traktor	32
20. Elemen kerja menghidupkan traktor	32
21. Skor elemen kerja menjalankan traktor.....	34
22. Elemen kerja menjalankan traktor	34
23. Skor elemen kerja membelokkan traktor	35
24. Elemen kerja membelokkan traktor	35
25. Hasil total skor kuisisioner NBM	38
26. Elemen kerja memasang roda	44

27. Elemen kerja memasang implemen	44
28. Elemen kerja menghidupkan traktor	44
29. Elemen kerja menjalankan traktor	44
30. Elemen kerja membelokkan traktor	45
31. Kuisisioner NBM setelah melakukan kerja, usia 30-40 tahun.....	45
32. Kuisisioner NBM setelah melakukan kerja, usia 41-50 tahun.....	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Mekanisasi pertanian merupakan upaya penggunaan berbagai alat dan mesin pertanian untuk mendukung kegiatan pertanian yang pada akhirnya mampu meningkatkan kesejahteraan petani. Salah satu kegiatan pertanian yang telah menerapkan mekanisasi pertanian adalah proses pengolahan tanah. Traktor tangan atau *hand tractor* adalah salah satu jenis mesin pengolah tanah yang populer digunakan oleh petani di berbagai daerah di Indonesia. Pengolahan tanah menggunakan traktor tangan merupakan kerja fisik yang dilakukan oleh seseorang. Kerja fisik adalah penggunaan energi atau *power* melalui kontraksi otot-otot manusia untuk dapat melakukan suatu pekerjaan tertentu (Sulnawati *et al.*, 2016). Tujuan mekanisasi pertanian salah satunya adalah mengurangi penggunaan tenaga petani pada berbagai proses di kegiatan pertanian seperti pengolahan tanah.

Penggunaan alat dan mesin pertanian seperti traktor tangan adalah salah satu usaha untuk mendapatkan produktivitas dan efisiensi yang tinggi pada sektor pertanian. Meskipun demikian, penggunaan traktor tangan menghadapi beberapa kendala antara lain kebisingan dan getaran mekanis yang dapat menimbulkan masalah dalam kenyamanan, kesehatan, dan keselamatan kerja. Apabila permasalahan tersebut tidak dicegah dan diatasi maka hal ini dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas dan efisiensi kerja (Prabawa, 2009).

Rapid Entire Body Assessment (REBA) metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang digunakan untuk menilai posisi kerja pada postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki. Salah satu hal yang membedakan metode REBA dengan metode lainnya adalah metode ini menganalisis seluruh bagian tubuh pekerja melalui fokus terhadap keseluruhan postur tubuh yang diharapkan bisa mengurangi potensi terjadinya musculoskeletal disorders pada tubuh pekerja. *Musculoskeletal disorder* (MSDS) adalah gangguan jangka panjang pada otot, tendon, dan syaraf yang disebabkan oleh penggunaan tenaga yang berulang, pergerakan yang cepat, penggunaan tenaga yang besar, kontak dengan tekanan, postur yang tidak nyaman atau ekstrim, getaran, dan suhu yang rendah. Masalah ini berdampak pada pekerja dan manajemen perusahaan, menurunkan produktivitas dan kualitas kerja serta meningkatkan absensi dan *turnover*.

Identifikasi dan bagaimana memahami keluhan musculoskeletal (MSD) yang dialami oleh pekerja, terutama yang berkaitan dengan postur kerja dapat dilakukan dengan *Nordic Body Map* (NBM). *Nordic Body Map* adalah kuesioner sebagai peta tubuh yang berisi informasi tentang bagian tubuh yang dikeluhkan. Kuesioner *Nordic Body Map* adalah polling yang paling sering digunakan untuk mengetahui tingkat ketidaknyamanan pekerja dan tingkat keluhan yang dirasakan pekerja. Ini juga paling sering digunakan karena standarisasi dan strukturnya yang sempurna. Metode NBM terdiri dari 28 kelompok otot-otot skeletal di kedua sisi tubuh, kanan dan kiri, yang dimulai dari anggota tubuh bagian atas, yaitu otot leher, hingga bagian paling bawah, yaitu otot pada kaki. Penggunaan kuesioner NBM untuk mengukur gangguan otot skeletal digunakan untuk menilai derajat keparahan gangguan otot skeletal individu dalam kelompok kerja yang besar atau kelompok sampel yang dapat mewakili populasi secara keseluruhan.

Menurut Hidjrawan & Sobari (2018), jika operator bekerja dengan tidak sesuai, mereka akan memiliki postur dan sikap kerja yang tidak alami. Kondisi operator tersebut dapat menyebabkan keluhan pada otot dan rangka (*musculoskeletal disorder*). Keluhan otot rangka adalah penyebab utama gangguan otot rangka. Ini adalah masalah kesehatan dan keselamatan kerja yang dapat menyebabkan cedera

pada bagian otot, urat syaraf, urat daging, tulang, persendian tulang, tulang rawan, kelelahan, risiko sakit, atau bahkan kecelakaan kerja yang disebabkan oleh aktivitas kerja. Menurut (Restuputri et al., 2017), nyeri pada tangan, punggung, leher, pinggang, dan kaki adalah keluhan MSD yang paling umum dialami oleh pekerja dunia industri. Seseorang dapat mengalami keluhan yang berupa kerusakan pada tendon, sendi, dan ligamen setelah otot tubuh mengalami beban berulang selama waktu yang lama. Saat bekerja, pekerja sering mengalami masalah dengan postur kerja yang tidak ergonomi seperti memuntir, membungkuk, jongkok, menjangkau, menekuk, menarik, menekan, dan menahan beban yang lama. Untuk mencegah gangguan otot rangka, penting untuk memperhatikan postur kerja.

Kondisi kerja yang tidak ergonomis mengakibatkan postur tubuh menjadi kurang optimal, tidak efisien, kualitas rendah, dan seseorang dapat mengalami gangguan kesehatan seperti pusing (*motion*), nyeri pinggang (*low back pain*), gangguan otot rangka (*skeletal muscel*), dan penurunan daya dengar yang tidak bisa dihindari. Walau belum sampai sakit parah (celaka) dan masih dapat bekerja, suatu pertimbangan yang tepat, mempertimbangkan kaidah ergonomis, agar terjadi keserasian yang baik antara kemampuan dan batasan manusia dengan alat dan lingkungannya. Postur kerja yang salah yang dilakukan secara terus menerus, tentunya akan sangat membahayakan bagi keselamatan (Hamdy & Syamzalisman, 2018). Oleh karena itu perlu dilakukan analisis postur kerja operator selama penggunaan traktor tangan untuk pengolahan tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana postur kerja operator traktor tangan dalam pengolahan tanah?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis postur kerja operator selama penggunaan traktor tangan untuk pengolahan tanah.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah postur kerja operator traktor tangan pada pengolahan tanah tidak memiliki resiko cedera.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan pekerja dengan mengidentifikasi postur kerja yang tidak ergonomis, mengurangi risiko cedera, serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam pengolahan tanah menggunakan traktor tangan.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi fokus pada postur tubuh pekerja, kondisi penggunaan traktor tangan di lahan, dan tidak mempertimbangkan faktor-faktor eksternal seperti cuaca.

II. TINJAUAN PUSTAKA

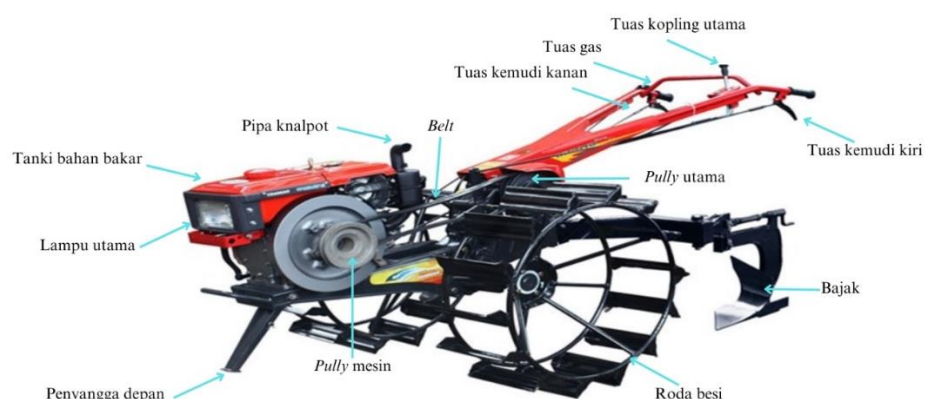
2.1 Pengolahan Tanah dengan Traktor Tangan

Pengolahan tanah merupakan suatu usaha manusia untuk merubah sifat-sifat yang dimiliki oleh tanah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Pekerjaan pengolahan tanah di negara berkembang umumnya menggunakan tenaga manusia dan tenaga hewan sebagai sumber tenaga. Pengolahan tanah dengan menggunakan tenaga manusia maupun hewan membutuhkan waktu, energi, tenaga kerja, dan biaya yang besar sehingga dianggap kurang efektif (Setiawan, 2021). Sebagai upaya mempermudah pekerjaan pengolahan tanah pada abad ke-18 diciptakan traktor bertenaga uap yang berkembang hingga saat ini. Traktor tangan yang banyak digunakan saat ini adalah yang menggunakan motor bensin. Traktor tangan merupakan alat pertanian yang berfungsi sebagai alat pengolahan tanah yang digerakkan dengan menggunakan tenaga mesin. Traktor tangan adalah alat pengolahan tanah yang sangat dapat disesuaikan dengan kondisi alam Indonesia. Dari perspektif teknis, penggunaan garu dan cangkul untuk pengolahan memberikan kapasitas kerja dan tingkat kenyamanan kerja yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan traktor tangan (Zulpayatun *et al.*, 2017).

Petani Indonesia telah lama mengetahui traktor roda dua. Untuk meningkatkan produktivitas, jenis traktor ini semakin banyak digunakan oleh para petani, terutama dalam pengolahan tanah. Hal ini terlihat dari peningkatan jumlah traktor yang digunakan untuk menyiapkan lahan. Menurut data terakhir, ada 501.433 traktor tangan di Indonesia pada tahun 2012, dengan luas lahan 7.890.000 ha. Traktor roda dua atau traktor tangan adalah mesin pertanian yang dapat digunakan untuk mengolah tanah dan pekerjaan pertanian lainnya. Mesin ini sangat efisien

dalam pengolahan tanah karena dapat memotong dan membalik tanah sekaligus. Tujuan pengolahan tanah dengan traktor adalah untuk menciptakan kondisi fisik tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman dengan menggunakan peralatan berkapasitas besar yang bekerja secara mekanis. Pengolahan tanah pertama, juga disebut sebagai pengolahan utama, adalah tahap pengolahan tanah di mana tanah disiapkan untuk ditanam dan dibersihkan dari tumbuhan pengganggu. Pada tahap ini, tanah dipotong, dilonggarkan, dan dibalik. Bajak piring dan bajak singkal adalah alat yang digunakan (Mardinata & Zulkifli, 2014).

Menurut Daywin *et al.* (2008) pengolahan tanah bertujuan untuk menyediakan media tumbuh tanaman yang baik bagi tanaman. Proses pengolahan tanah mempunyai tahapan yang membutuhkan banyak energi. Sebelum petani menggunakan alat dan mesin pengolah tanah, pada dasarnya petani mengolah tanah secara tradisional dengan menggunakan tenaga hewan ternak, seperti sapi dan kerbau, menggunakan cara manual dengan cangkul. Pengolahan tanah secara tradisional memerlukan waktu yang lama dibandingkan pengolahan tanah menggunakan alat dan mesin pertanian memerlukan waktu yang sedikit sehingga petani banyak menggunakan alat dan mesin pertanian.



Gambar 1. Traktor tangan

2.2 Ergonomi

Menurut Suarjana *et al.*, (2022) ergonomi adalah ilmu, seni dan teknologi yang berupaya menyerasikan pekerja atau aktivitas manusia dengan lingkungannya untuk mencapai efisiensi dan nyaman kerja untuk mencapai produktivitas kerja setinggi-tingginya. Sasaran ergonomi adalah seluruh pekerja baik di sektor formal maupun informal. Menurut (Kusuma *et al.*, 2020) ergonomi adalah ilmu yang sistematis yang memanfaatkan informasi tentang sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja sehingga manusia dapat hidup dan bekerja pada sistem tersebut secara efektif, aman, dan nyaman.

Menurut Imron, (2019) Ergonomi dapat didefinisikan sebagai bidang yang menyelidiki keterbatasan, kelebihan, dan karakteristik manusia dan menggunakan informasi ini untuk merancang produk, mesin, fasilitas, lingkungan, dan bahkan sistem kerja dengan tujuan mencapai kualitas kerja terbaik tanpa mengorbankan kesehatan, keselamatan, atau kenyamanan manusia atau penggunaannya. Dengan definisi ini, ergonomi dapat diterapkan pada hampir semua rancangan objek yang berbeda.

Sedangkan menurut Tarwaka *et al.*, (2004) ergonomi merupakan suatu ilmu, seni dan teknologi yang berupaya untuk menyerasikan alat, cara dan lingkungan kerja terhadap kemampuan dan segala keterbatasan manusia, sehingga manusia dapat bekerja dengan optimal tanpa resiko dari pekerjaannya. Secara umum, ergonomi membahas hubungan antara manusia dengan tugas dan pekerjaannya. Pengalaman menunjukkan bahwa setiap aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan, tanpa memperhatikan prinsip ergonomi dapat menyebabkan ketidaknyamanan, biaya tinggi, kecelakaan dan penyakit akibat kerja meningkat, performansi menurun yang berakibat pada penurunan efisiensi dan daya kerja atau produktivitas kerja.

Pada dasarnya, setiap pekerjaan yang melibatkan manusia akan melibatkan ergonomi. Ilmu faal dan anatomi, serta psikologi faal, dan ilmu fisika dan teknik, termasuk ergonomi. Ilmu faal dan anatomi memberikan gambaran tentang bentuk tubuh manusia, kemampuan tubuh atau anggota gerak untuk mengangkat atau menahan gaya yang diterimanya, dan ukuran besaran panjangnya anggota gerak.

Psikologi faal memberikan gambaran tentang fungsi otak dan sistem persyarafan dalam kaitannya dengan posisi dan fungsi tubuh. Ilmu fisika dan teknik juga mencakup ergonomi (Dewi, 2019). Dalam studi ergonomi, terdapat berbagai risiko ergonomi yang mencakup ketidaknyamanan, cedera, gangguan otot, rasa sakit, hingga kemungkinan kecacatan. Risiko-risiko ini umumnya timbul akibat posisi tubuh yang salah saat bekerja serta lingkungan kerja yang tidak dirancang secara ergonomis. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang cepat dan tepat guna mencegah dampak buruk yang bisa dialami oleh para pekerja (Pratama *et al.*, n.d.)

2.3 Postur Kerja

Postur kerja adalah bentuk tubuh seseorang yang dihasilkan ketika sedang bekerja atau menghadapi pekerjaan. Postur kerja bisa bermacam-macam, seperti berdiri, membungkuk, jongkok, berbaring dan lain-lain yang semuanya dilakukan tetap dalam waktu lama atau dinamis. Postur kerja yang menolak gravitasi tubuh atau tidak alamiah dapat menyebabkan penyakit akibat kerja, sakit bahkan kecelakaan dalam bekerja. Interaksi manusia dengan mesin, metode dan lingkungan kerja akan memberikan dampak langsung pada anggota tubuh, baik dampak yang cepat terlihat maupun dampak jangka panjang, dampak jangka panjang yang dikenal juga dengan penyakit akibat kerja (PAK) salah satunya adalah *musculoskeletal disorder* (MSDs). Saat melakukan aktivitas pekerjaan hendaknya sikap tubuh sealamiah mungkin agar dapat mengurangi resiko MSDs (Larasati & Fitria, 2020).

Menurut Susana (2016) jika karyawan harus bekerja dalam posisi yang tidak alami, mereka akan lebih cepat lelah dan harus melakukan lebih banyak pekerjaan. menunjukkan bahwa postur kerja yang tidak alami menyebabkan gerakan otot yang tidak seharusnya terjadi dan pemborosan energi, yang mengakibatkan kelelahan dan cedera otot. Posisi kerja yang ergonomis akan mengurangi jumlah pekerjaan yang harus dilakukan, dan ini dapat secara signifikan mengurangi tingkat kelelahan dan masalah kesehatan yang terkait dengan postur kerja.

Tanpa adanya postur tubuh ergonomis, bisa menyebabkan pekerja bekerja pada postur tubuh yang tidak alami. Pekerja sering kali melakukan suatu pekerjaan dalam jangka waktu yang lama. Melakukan suatu pekerjaan dalam jangka waktu yang lama tanpa didukung oleh postur tubuh yang alami bisa menyebabkan cedera pada pekerja, yaitu *musculoskeletal disorders* (MSDs). *Musculoskeletal disorders* merupakan cedera atau gangguan yang dapat mempengaruhi pergerakan tubuh manusia atau sistem *muskuloskeletal*, seperti otot, ligamen, dan lain-lain. REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) adalah metode sistematis yang mengevaluasi seluruh postur tubuh pekerja untuk mengidentifikasi resiko MSDs dan resiko lain yang berhubungan dengan pekerjaan. Satu lembaran REBA digunakan untuk mengevaluasi postur tubuh, penggunaan tenaga, jenis pergerakan, pengulangan, dan pegangan (*coupling*). REBA dirancang agar mudah untuk digunakan sehingga tidak diperlukan keahlian yang tinggi ataupun peralatan yang mahal. Alat yang diperlukan hanya lembaran REBA dan alat tulis (Tiogana & Hartono, 2020).

Di Indonesia, postur kerja yang tidak alami ini lebih banyak disebabkan oleh adanya ketidaksesuaian antara dimensi peralatan kerja dan stasiun kerja dengan ukuran tubuh pekerja maupun tingkah laku pekerja itu sendiri. Selain Postur kerja yang tidak alami tersebut juga dapat disebabkan oleh hal-hal berikut:

a. Peregangan Otot yang Berlebihan

Peregangan otot yang berlebihan (*over exertion*) pada umumnya sering dikeluhkan oleh para pekerja dimana aktivitas kerjanya menuntut pengarahannya tenaga yang besar seperti aktivitas mengangkat, mendorong, menarik, dan menahan beban yang berat. Peregangan otot yang berlebihan ini terjadi karena pengarahannya tenaga yang diperlukan melampaui kekuatan optimum otot. Apabila hal serupa sering dilakukan, maka dapat mempertinggi resiko terjadinya keluhan otot, bahkan dapat menyebabkan terjadinya cedera otot *skeletal*.

b. Aktivitas Berulang

Aktivitas berulang pekerjaan yang dilakukan secara terus-menerus seperti pekerjaan mencangkul, membelah kayu besar, angkat-angkut dan sebagainya. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat

beban kerja secara terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.

c. Sikap Kerja Tidak Alami

Sikap kerja tidak alami adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alami misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot *skeletal* (Hidjrawan & Sobari, 2018).

Terlihat bahwa postur kerja sangatlah erat kaitannya dengan keilmuan ergonomi dimana pada keilmuan ergonomi dipelajari bagaimana untuk meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera akibat postur kerja yang salah dan penyakit akibat kerja serta menurunkan beban kerja fisik dan mental, oleh karena itu perlu dipelajari tentang bagaimana suatu postur kerja dikatakan efektif dan efisien, tentu saja untuk mendapatkan postur kerja yang baik kita harus melakukan penelitian-penelitian serta memiliki pengetahuan dibidang keilmuan ergonomi itu sendiri dengan tujuan agar kita dapat menganalisis dan mengevaluasi postur kerja yang salah dan kemudian mampu memberikan postur kerja usulan yang lebih baik sebab masalah postur kerja sangatlah penting untuk diperhatikan karena langsung berhubungan ke proses operasi itu sendiri, dengan postur kerja yang salah serta dilakukan dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan operator akan mengalami beberapa gangguan-gangguan otot *skeletal* dan gangguan-gangguan lainnya sehingga dapat mengakibatkan jalannya proses produksi tidak optimal (Ramahdani, 2017).

2.4 Kelelahan Kerja

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan, tubuh melindungi dirinya dari kerusakan lebih lanjut melalui kelelahan, yang memungkinkan pemulihan setelah istirahat. Kehilangan efisiensi, penurunan kapasitas kerja, dan penurunan ketahanan tubuh adalah inti dari berbagai kondisi yang disebut kelelahan. Pada

dasarnya, kelelahan digambarkan dengan tiga gejala, perasaan lelah, perubahan fisiologis tubuh, dan penurunan kemampuan melakukan kerja. Rasa lelah memberi tahu tubuh bahwa kerja yang dilakukan telah melewati batas maksimal kemampuannya. Pada dasarnya, kelelahan dapat dipulihkan dengan beristirahat. Namun, kerusakan dapat menjadi lebih buruk dan menyebabkan penyakit kerja. Untuk mengurangi kelelahan, beralih dari sikap kerja statis ke sikap kerja dinamis untuk meningkatkan sirkulasi darah dan oksigen ke seluruh tubuh. Pengukuran tidak langsung, baik subjektif maupun objektif, dapat dilakukan untuk mengetahui seberapa kelelahan seseorang.

2.5 *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*

Musculoskeletal Disorders secara ergonomi adalah gangguan fisik dalam bentuk cedera, nyeri atau kelainan pada sistem otot rangka yang terdiri dari jaringan saraf, otot, tulang, ligamen, tendon dan sendi menurut Safitri & Prasetyo, (2017). Gangguan MSDs yang terjadi secara terus-menerus dapat menurunkan kemampuan operator untuk mengoperasikan traktor tangan yang berakibat pada penurunan kapasitas lapangan. Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah keluhan pada bagian otot-otot skeletal yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai berat. Jika dalam hal ini otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama maka dapat menyebabkan kerusakan pada otot, saraf, tendon, persendian, kartilago dan discus intervertebrata. Keluhan MSDs yang sering timbul pada pekerja angkut adalah nyeri punggung, nyeri leher, nyeri pada bahu, siku dan kaki. Tubuh bagian atas terutama punggung dan lengan adalah bagian yang paling rentan terhadap risiko terkena MSDs (Tarmizi *et al.*, 2017).

2.6 Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

REBA atau *Rapid Entire Body Assessment* merupakan ergonomi dari universitas di Nottingham (University of Nottingham's Institute of Occupational Ergonomic). *Rapid Entire Body Assessment* adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam

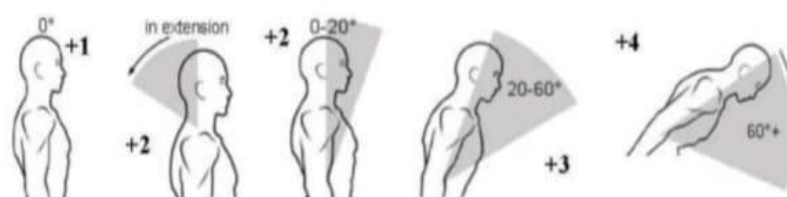
bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang pekerja. Selain itu metode ini juga dipengaruhi faktor coupling, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktivitas pekerja. Penilaian dengan menggunakan REBA tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melengkapi dan melakukan *scoring general* pada daftar aktivitas yang mengindikasikan perlu adanya pengurangan resiko yang diakibatkan postur kerja pekerja (Anggraini & Bati, 2016).

Pengembangan REBA dilakukan dalam empat tahap. Pertama, data postur pekerja diambil dengan foto atau video, kemudian diukur sudut dan berat benda yang diangkat, dan terakhir, dihitung hubungan dan aktivitas pekerja. Nilai REBA dapat digunakan untuk menentukan tingkat risiko dan tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas kerja. Kelompok A yaitu leher, punggung, dan kaki, kelompok B yaitu lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Masing-masing grup menerima skala yang berbeda untuk menilai postur tubuh, serta catatan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan desain perbaikan. Selain penilaian postur tubuh, analisis REBA terdapat beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan dalam perhitungan REBA sebagai berikut:

- a. Sudut bagian tubuh berbeda (badan, leher, kaki, lengan, lengan bawah, pergelangan tangan) terhadap posisi tertentu.
- b. Jenis pegangan yang dikerjakan secara manual atau dengan menggunakan bagian tubuh lainnya.
- c. Karakteristik aktivitas otot yang digunakan oleh pekerja (pengerahan otot statis, dinamis, dan pengerahan otot secara mendadak atau tiba-tiba).

1. Penilaian Postur Tubuh REBA Grup A

a. Batang Tubuh (*Trunk*)



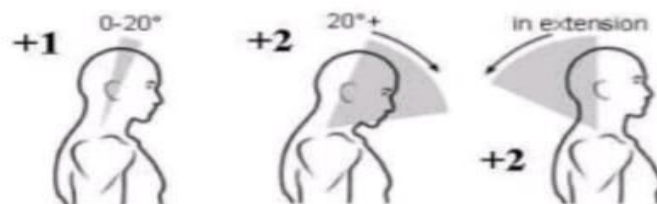
Gambar 2. Postur tubuh bagian batang tubuh (*Trunk*)

Skor penilaian bagian batang tubuh (trunk) dapat dilihat pada Tabel 1. Skor Bagian Batang Tubuh (*Trunk*).

Tabel 1. Skor bagian batang tubuh (*Trunk*)

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Posisi normal (tegak lurus)	1	
Flexion: 0 – 20°	2	+ 1 jika leher berputar/bengkok/ bungkok
Extension 0 – 20°		
Flexion: 20 – 60°	3	
Extension > 20°		
Flexion: > 60°	4	

b. Leher (*Neck*)



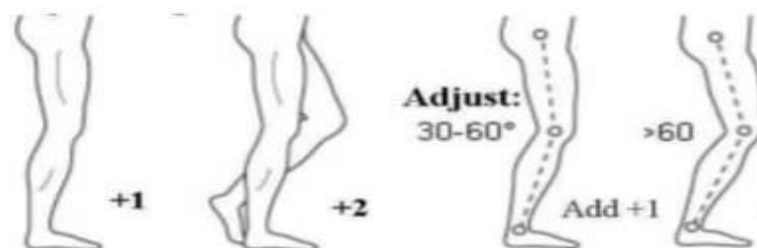
Gambar 3. Postur tubuh bagian leher (*Neck*)

Skor penilaian untuk leher (*Neck*) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor bagian leher (*Neck*)

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Flexion: 0 – 20°	1	+1 jika leher berputar/bengkok
Flexion: > 20°	2	
Extension > 20°		

c. Kaki (*Legs*)



Gambar 4. Postur tubuh bagian kaki (*Legs*)

Skor penilaian untuk kaki (*legs*) dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Skor bagian kaki (*Legs*)

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Posisi normal/seimbang	1	+ 1 jika kaki membentuk sudut 30 - 60°
Tidak seimbang	2	+2 jika kaki membentuk sudut >60°

Tabel skor A merupakan penggabungan nilai dari group A untuk skor postur tubuh, batang tubuh, leher dan kaki. Sehingga didapatkan skor tabel A. Kemudian skor tabel A dilakukan penjumlahan terhadap besarnya beban atau gaya yang dilakukan operator dalam melaksanakan aktivitas dan dapat dilihat pada Tabel 4.

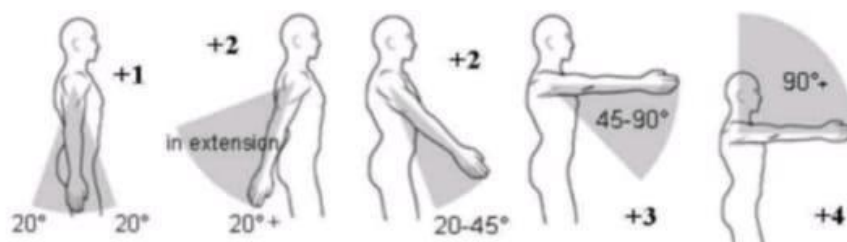
Tabel 4. Skor A

Leher													
Kaki	1				2				3				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Badan	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

2. Penilaian Postur Tubuh REBA Grup B

Postur tubuh grup B terdiri atas lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*) dan pergelangan tangan (*wrist*).

a. Lengan Atas (*Upper Arm*)



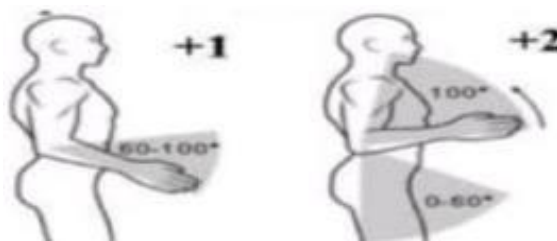
Gambar 5. Postur tubuh bagian lengan atas (*Upper Arm*)

Skor penilaian untuk postur tubuh bagian lengan atas (*Upper arm*) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor bagian lengan atas (*Upper Arm*)

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Flexion: 0 – 20° Extension: 0 – 20°	1	
Flexion: 20 – 45° Extension: > 20°	2	+1 jika bahu naik +1 jika lengan berputar -1 Jika lengan tersangga/bersandar
Flexion: 46 – 90°	3	
Flexion: > 90°	4	

b. Lengan Bawah (*Lower Arm*)



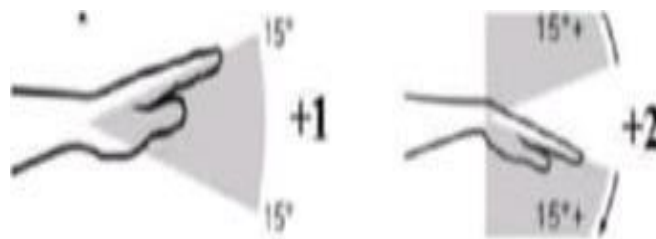
Gambar 6. Postur tubuh bagian lengan bawah (*Lower arm*)

Skor penilaian untuk postur tubuh bagian lengan bawah (*lower arm*) dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Skor lengan bawah (*Lower arm*)

Pergerakan	Skor
Flexion: 60 – 100°	1
Flexion: > 20° Extension: > 100°	2

c. Pergelangan Tangan (*Wrist*)



Gambar 7. Postur tubuh bagian pergelangan tangan (*Wrist*)

Skor penilaian untuk postur tubuh bagian pergelangan tangan (*wrist*) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor bagian pergelangan tangan (*Wrist*)

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
0-15° (ke atas maupun ke bawah)	1	+1 jika tangan memutar ke kanan/kiri atau menekuk ke kanan/kiri
>15° (ke atas maupun ke bawah)	2	

Skor penilaian gengaman akan ditambahkan untuk mendapatkan nilai akhir dari skor B yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Skor gengaman (*coupling*)

Coupling	Skor	Keterangan
Baik	0	Kekuatan pegangan baik
Sedang	1	Pegangan bagus tetapi tidak ideal atau kopling cocok dengan bagian tubuh
Kurang baik	2	Pegangan tangan tidak sesuai walaupun mungkin
Tidak dapat diterima	3	Kaku, pegangan tidak nyaman, tidak ada pegangan atau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh

Tabel skor B merupakan penggabungan nilai dari group B untuk skor postur lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Sehingga didapatkan skor tabel B. Kemudian skor tabel B dilakukan penjumlahan terhadap perangkat atau *coupling* dari setiap masing-masing bagian tangan dan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Skor B

Lengan bawah						Pergelangan tangan
1			2			
1	2	3	1	2	3	
1	2	2	1	2	3	1
1	2	3	2	3	4	2
3	4	5	4	5	5	3
4	5	5	5	6	7	4
6	7	8	7	8	8	5
7	8	8	8	9	9	6
						Lengan atas

Lengan atas

Tabel skor C merupakan gabungan dari nilai skor A dan skor B dan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Skor C

Nilai skor A												Nilai Skor B	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7		1
1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8		2
2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8		3
3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9		4
4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9		5
6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10		6
7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11		7
8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11		8
9	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12		9
10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12		10
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12		11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

Skor penilaian aktivitas akan ditambahkan dengan tabel C untuk mendapatkan nilai skor REBA dan skor aktivitas dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Skor aktivitas

Aktivitas	Skor	Keterangan
Postur Statis	+1	1 atau lebih bagian tubuh statis/diam. Contoh: memegang lebih dari menit
Pengulangan	+1	Tindakan berulang-ulang. Contoh: mengulangi >4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)
Ketidakstabilan	+1	Tindakan menyebabkan jarak yang besar dan cepat pada postur (tidak stabil)

Tabel skor REBA merupakan nilai akhir yang didapat tabel skor C ditambahkan dengan nilai aktivitas yang dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Level akhir dari skor REBA

Skor REBA	Level resiko	Level tindakan	Tindakan
1	Dapat diabaikan	0	Tidak perlu
2-3	Kecil	1	Mungkin diperlukan
4-7	Sedang	2	Perlu
8-10	Tinggi	3	Disegerakan
11-15	Sangat tinggi	4	Sekarang juga

2.7 *Nordic Body Map* (NBM)

Menurut Wijaya, (2019) salah satu metode pengukuran subjektif dalam bidang keilmuan ergonomi adalah *Nordic Body Map*, yang menggunakan kuesioner untuk mengukur rasa sakit otot karyawan. Menurut Rahdiana, (2017) karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapih, kuesioner checklist ergonomi paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyaman pekerja. Tujuan dari kuesioner *Nordic Body Map* ini adalah untuk mengetahui bagian tubuh mana yang membuat pekerja merasa sakit saat mereka bekerja di tempat kerja. (Prakoso *et al.*, 2019) *Nordic Body Map* (NBM) sering digunakan dalam penelitian. Ini adalah kuesioner yang dapat digunakan untuk menganalisis aktivitas apa pun yang terjadi di sekitar kita dan di tempat kerja kita.

Menurut Santoso *et al.*, (2014) mengidentifikasi keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) yang dirasakan oleh karyawan dengan kuesioner *Nordic Body Map* yang dibuat oleh Kourinka pada tahun 1987 dan diubah oleh Dickinson pada tahun 1992 untuk mengidentifikasi MSD pekerja. Ini adalah alat yang paling sering digunakan untuk mengidentifikasi ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang bagian tubuh mana yang mengalami masalah atau rasa sakit saat bekerja, responden diminta untuk menunjukkan tanda-tanda bahwa mereka mengalami gangguan pada area tubuh tertentu. Meskipun kuesioner ini subjektif, itu sudah terstandarisasi dan dapat digunakan (Wahyudi *et al.*, 2015). Melihat dan menganalisis peta tubuh yang diambil dari pengisian kuesioner NBM mulai dari rasa tidak nyaman hingga sangat sakit, hasil NBM dapat menentukan jenis dan tingkat keluhan, kelelahan, dan kesakitan yang dirasakan oleh bagian otot. Kuesioner ini mengidentifikasi bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit. Meskipun metode ini bersifat subjektif, kuesioner *Nordic Body Map* dapat digunakan untuk mengetahui lebih detail bagian tubuh mana yang mengalami gangguan atau rasa sakit saat bekerja.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2025, di lahan kering yang ada di Desa Banjar Agung, Kecamatan Sekampung Udik, Kabupaten Lampung Timur.

3.2 Alat dan Bahan

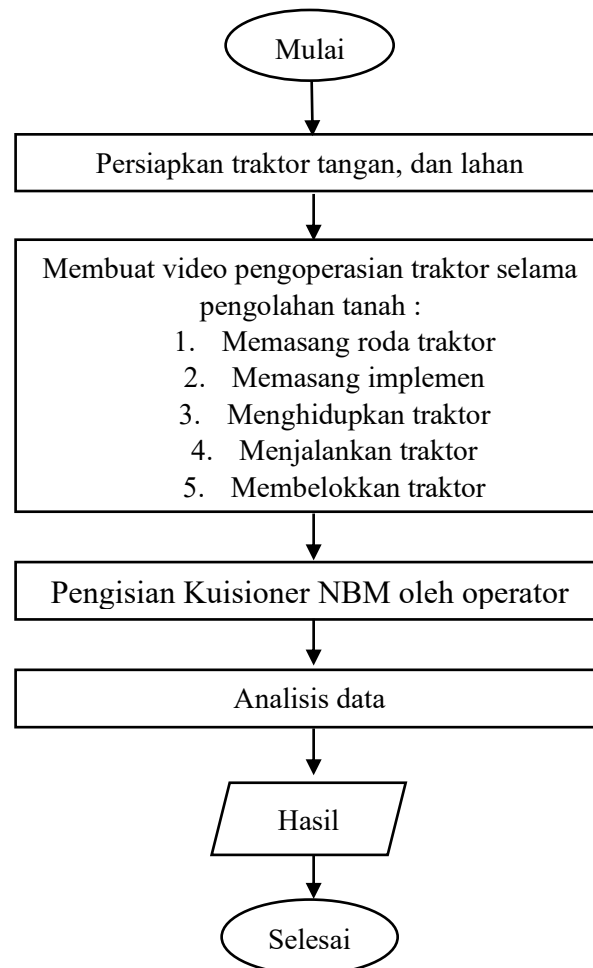
Beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk menunjang penelitian ini. Alat dan bahan yang dipakai yaitu kamera, traktor tangan, lahan, *worksheet REBA*, *coreldraw* dan kuisioner NBM untuk proses pengumpulan data. Proses pengolahan data serta penganalisan data menggunakan alat berupa laptop, dan software *microsoft excel*.

3.3 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek yang akan diamati pada penelitian ini adalah operator laki-laki yang berusia 30-40 tahun sebanyak dua orang dan 41-50 tahun sebanyak dua orang. Penelitian ini berfokus untuk mengamati postur tubuh dan juga kebiasaan operator mengoperasikan traktor di lahan, yang terdiri dari elemen kerja: memasang roda, memasang implement, menyalakan traktor, menjalankan traktor, dan membelokkan traktor, serta dilakukan pengisian kuesioner *Nordic Body Map* yang diberikan kepada operator.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram alir

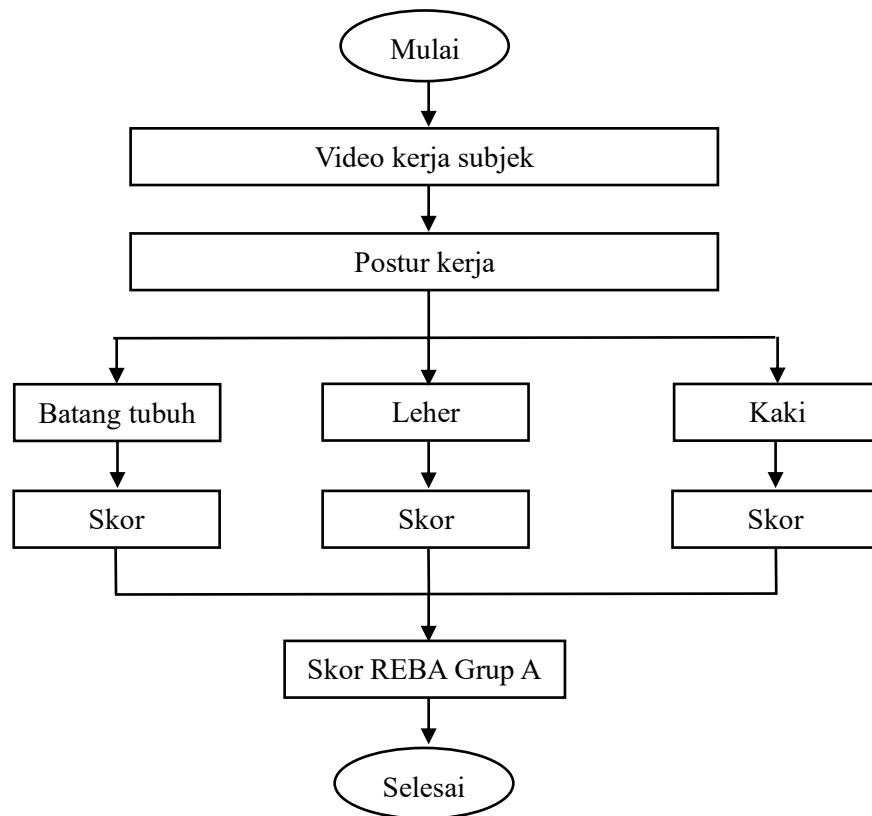
3.5 Parameter Penelitian

Parameter pada penelitian ini terdiri dari 2 bagian, yaitu:

A. Parameter *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Metode REBA mengukur dan menganalisis postur tubuh operator berdasarkan rekaman dan foto yang diambil dengan kamera. Kemudian gunakan software *Coreldraw* untuk menentukan sudut masing-masing segmen tubuh dengan metode REBA. Parameter REBA terdiri dari:

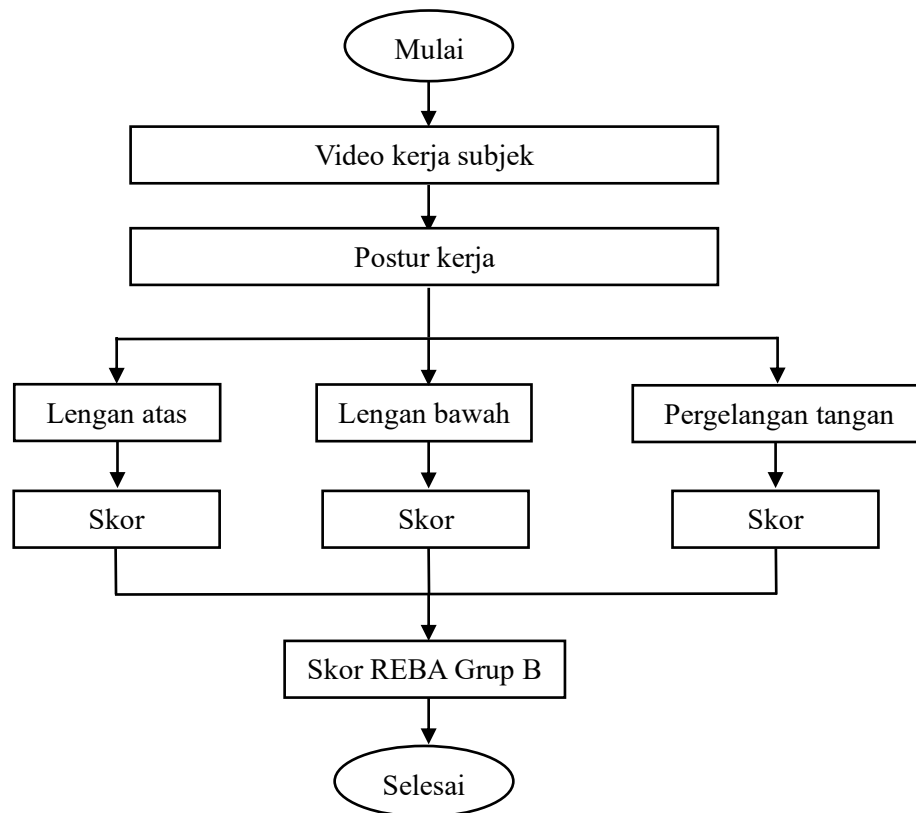
1. Postur dan posisi tubuh untuk menentukan REBA grup A, diagram alir dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Diagram alir grup A

Postur tubuh dari grup A yaitu terdiri dari, batang tubuh, leher dan kaki, dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4. penilaian skor dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3, setelah didapatkan skor dari postur kemudian dilakukan penjumlahan terhadap besarnya gaya yang dilakukan operator dalam melaksanakan aktivitas didapatkan hasil skor tabel A dapat dilihat pada Tabel 4.

2. Postur dan posisi tubuh untuk menentukan REBA grup B, diagram alir dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram alir grup B

Postur tubuh dari grup B yaitu terdiri dari, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan, dapat dilihat pada Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7. Untuk penilaian skor dapat dilihat pada Tabel 5, Tabel 6, Tabel 7, dan Tabel 8, setelah didapatkan skor dari postur kemudian dilakukan penjumlahan terhadap besarnya gaya yang dilakukan operator dalam melaksanakan aktivitas didapatkan hasil skor tabel B dapat dilihat pada Tabel 9.

3. Skor C, merupakan gabungan dari nilai skor A dan skor B dapat dilihat pada Tabel 10.
4. Tabel skor final REBA adalah nilai akhir yang didapat dari tabel skor C dapat dilihat pada Tabel 10, ditambah dengan nilai skor aktivitas yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 13. Level risiko REBA

Level aksi	Skor REBA	Level resiko	Tindakan perbaikan
0	1	Bisa diabaikan	Tidak perlu
1	2-3	Rendah	Mungkin perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu segera
4	11-15	Sangat tinggi	Perlu saat ini juga

B. Parameter *Nordic Body Map* (NBM)

Salah satu metode pengukuran subjektif dalam bidang keilmuan ergonomi adalah *Nordic Body Map*, yang menggunakan kuesioner untuk mengukur rasa sakit otot karyawan.

Tabel 14. Klasifikasi tingkat risiko berdasarkan total skor individu

Skala Likert	Total skor individu	Tingkat resiko	Tindakan perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-122	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis postur kerja operator saat menggunakan traktor tangan untuk pengolahan tanah dengan metode REBA menunjukkan bahwa elemen kerja memasang roda memiliki level resiko tinggi pada usia 30-40 dan 41-50. Elemen kerja memasang implemen memiliki level resiko sedang pada usia 30-40 dan 41-50. Elemen kerja menghidupkan traktor pada usia 30-40 memiliki level resiko tinggi dan usia 41-50 memiliki level resiko sedang. Elemen kerja menjalankan traktor memiliki level resiko sedang pada usia 30-40 dan 41-50. Elemen kerja membelokkan traktor memiliki level resiko sedang pada usia 30-40 dan usia 41-50 memiliki level resiko tinggi.
2. Metode NBM menunjukkan bahwa pengolahan tanah menggunakan traktor tangan operator dengan usia yang lebih tua dengan total skor 73, skala likert 2 dengan level resiko tinggi memiliki risiko gangguan *musculoskeletal disorders*.

5.2 Saran

Berdasarkan analisis postur kerja pada pengolahan tanah menggunakan traktor tangan, disarankan adanya perbaikan postur kerja dalam proses memasang roda, menghidupkan traktor, dan membelokkan traktor untuk mengurangi risiko cedera operator.

DAFTAR PUSTAKA

- Afma, V. M., & Widodo, B. W. 2020. Perancangan Alat Pengulitan Bantu Kambing Menggunakan Metode Reba (Rapid Entire Body Assessment) Untuk Mengurangi Msds. *Profisiensi*, 8(1), 1–6.
- Anggraini, D. A., & Bati, N. C. 2016. Analisa Postur Kerja Dengan Nordic Body Map & Reba Pada Teknisi Painting Di Pt. Jakarta Teknologi Utama Motor Pekanbaru. *Jurnal Photon*, 7(1), 87–97.
- Daywin, F. J., Sitompul, R. G., & Hidayat, I. 2008. *Mesin-mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Graha Ilmu.
- Dewi, N. F. 2019. Risiko Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Perawat Instalasi Gawat Darurat (IGD). *Jurnal Vokasi Indonesia*, 7(2), 39–48.
- Fahmiawati, N. A., Fatimah, A., & Listyandini, R. 2021. Faktor—Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDS) Pada Petani Padi Desa Neglasari Kecamatan Purabaya Kabupaten Sukabumi Tahun 2019. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 4(5), 412–422.
- Hamdy, M. I., & Syamzalisman. 2018. Analisa Postur Kerja dan Perancangan Fasilitas Penjemuran Kerupuk yang Ergonomis Menggunakan Metode Analisis Rapid Entire Body Assesmet (Reba) dan Antropometri. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 16(1), 57–65.
- Hidjrawan, Y., & Sobari, A. 2018. Analisis Postur Kerja Pada Stasiun Sterilizer Dengan Menggunakan Metode Owas Dan Reba. *Jurnal Optimalisasi*, 4(1), 1–10.
- Imron, M. 2019. Analisis Tingkat Ergonomi Postur Kerja Karyawan Di Laboratorium Kcp Pt. Steelindo Wahana Perkasa Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula), Rapid Entire Body Assessment (Reba) Dan Ovako Working Posture Analisis (Owas). *JITMI*, 2(2), 147–151.

- Javandira, C., Raka, I. D. N., & Gama, A. W. S. 2019. Pengenalan dan Demonstrasi Penggunaan Traktor pada Krama Subak Desa Adat Anggabaya. *Widyabhakti*, 1(2), 1–6.
- Kurnia, F., & Sobirin, M. 2020. Analisis Tingkat Kualitas Postur Pengemudi Becak Menggunakan Metode RULA dan REBA. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 4(1), 1–5.
- Kusuma, O. P., Darsini, & ahya, R. 2020. Perancangan Meja Kursi Porting Dengan Konsep Ergonomi Guna Memperbaiki Postur Kerja. *Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, 1(2), 110–118.
- Larasati, N., & Fitria, L. 2020. Analisis Sistem Pengelolaan Sampah Organik di Universitas Indonesia (Studi Kasus Efektivitas Unit Pengolahan Sampah UI Depok). *Jurnal Nasion al Keseh Atan Lin Gkungan Global*, 1(2), 85–92.
- Mardinata, Z., & Zulkifli. 2014. Analisis Kapasitas Kerja Dan Kebutuhan Bahan Bakar Traktor Tangan Berdasarkan Variasi Pola Pengolahan Tanah, Kedalaman Pembajakan Dan Kecepatan Kerja. *Agritech*, 34(3), 354–358.
- Prabawa, S. 2009. Analisis Kebisingan Dan Getaran Mekanis Pada Traktor Tangan. *Agritech*, 29(2), 103–107.
- Prakoso, G., Iridiastadi, H., & Saparina, E. N. 2019. Musculoskeletal disorders analyzing of air cleaner assembly operators using nordic body map in excavator manufacturer in Indonesia. *Operations Excellence*, 11(2), 165–172.
- Pratama, P., Tannady, H., Nurprihatin, F., Ariyono, H. B., & Sari, S. M. (n.d.). IDENTIFIKASI RISIKO ERGONOMI DENGAN METODE QUICK EXPOSURE CHECK DAN NORDIC BODY MAP. *Jurnal PASTI*, XI(1), 13–21.
- Rahdiana, N. 2017. Identifikasi Risiko Ergonomi Operator Mesin Potong Guillotine Dengan Metode Nordic Body Map (Studi Kasus Di PT. Xzy). *IndustryXplore*, 2(1), 1–12.

- Ramahdani, R. 2017. Pengaruh Sikap Kerja Duduk Pada Kursi Kerja Yang Tidak Ergonomis Terhadap Keluhan Otot-Otot Skeletal Bagi Pekerja Wanita. *Jurnal Keperawatan Flora*, 10(1), 53–60.
- Restuputri, D. P., Lukman, M., & Wibisono. 2017. Metode REBA Untuk Pencegahan Musculoskeletal Disorder Tenaga Kerja. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 19–28.
- Safitri, A., & Prasetyo, E. 201). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) Di Bagian Finishing Unit Coating PT. Pura Barutama Kudus. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, 2(5), 11–20.
- Santoso, S., Yasra, R., & Purbasari, A. 2014. Perancangan Metode Kerja Untuk Mengurangi Kelelahan Kerja Pada Aktivitas Mesin Bor Di Workshop Bubutpt. Cahaya Samudra Shipyard. *PROFESIENSI*, 2(2), 155–164.
- Setiawan, A. 2021. Pembuatan Mesin Traktor Tangan Kerangka Pipa Dengan Gasoline Engine 5.5Hp Skala Kebun. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(1), 1–12.
- Suarjana, I. W. G., Pomalingo, Moh. F., Palilingan, R. A., & Parhusip, B. R. 2022. Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomi Menggunakan Data Antropometri Untuk Mengurangi Beban Fisiologis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 20(2), 109–117.
- Sulnawati, E., Abdullah, S. H., & Priyati, A. 2016. Analisis Teknis Dan Kajian Ergonomika Berdasarkan Antropometri Pada Penggunaan Traktor Tangan Untuk Lahan Sawah. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 4(2), 239–247.
- Susana, I. G. B. 2016. Rancangan Ruang Pengereng Berbasis Ergonomi Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Perajin Ikan. *Dinamika Teknik Mesin*, 6(1), 15–21.
- Tarmizi, T. D., Purba, I. G., & Lestari, M. 2017. Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras Di Pt Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 125–134.

- Tarwaka, Bakri, S. HA., & Sudiajeng, L. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA PRESS.
- Tiogana, V., & Hartono, N. 2020. Analisis Postur Kerja dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X. *Journal Of Integrated System*, 3(1), 9–25.
- Wahyudi, M. A., Dania, W. A. P., & Silalahi, R. L. R. 2015. Work Posture Analysis of Manual Material Handling Using OWAS Method. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 195–199.
- Wijaya, K. 2019. Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2019 Surakarta, 2-3 Mei 2019*, 1–9.
- Zulpayatun, Margana¹, C. C. E., & Putra, G. M. D. 2017. Performansi Traktor Tangan Roda Dua Modifikasi Menjadi Roda Empat Multifungsi (Pengolahan Dan Penyiangan) Untuk Kacang Tanah Di Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 5(1), 296–302.