



IMPLEMENTASI MOTOR OPERATED VALVE UNTUK PENYIRAMAN TANAMAN KANGKUNG DI LAHAN GAPOKTAN MEKAR JAYA

Anes Inda Rabbika¹, M. Hanhan Nugraha², Widyantoro³, Tri Jaya Widagdo⁴

¹*Prodi Teknik Mesin, STT YBS Internasional, Indonesia*

²*Prodi Teknik Mesin, STT YBS Internasional, Indonesia*

³*Prodi Teknik Mesin, STT YBS Internasional, Indonesia*

⁴*Prodi Teknik Mesin, STT YBS Internasional, Indonesia*

* Penulis Korespodensi : Anesinda348@gmail.com

Abstrak

Kangkung merupakan sejenis tumbuhan yang termasuk jenis sayur sayuran dan ditanam sebagai makanan. Gabungan Kelompok Tani (GaPokTan) Mekar Jaya Mandiri di Desa Cikupa, Karangnunggal memiliki lahan tani 9 blok yang diisi oleh tanaman kangkung sebagai penghasilan utama taninya. Pendistribusian air dibagi menjadi 4 kelompok blok yang dilakukan dengan mekanisme penambahan 4 ball valve sebagai sistem pendistribusian. Penambahan 4 ball valve memunculkan masalah terhadap sikap kerja dari operator. sikap kerja yang muncul ketika ada penambahan 4 ball valve adalah membungkuk ketika membuka katup dan membungkuk ketika membuka katup, sehingga untuk membuka 4 ball valve operator harus melakukan 8 kali sikap membungkuk dipagi hari dan 8 kali sikap membungkuk disore hari total ada 16 kali sikap membungkuk perhari. Perbaikan terhadap resiko ergonomi tersebut dilakukan dengan cara mengembangkan 4 Ball valve yang memiliki sistem katup otomatis yang disebut dengan Motor Operated Valve (MOV). Tujuan utama penelitian adalah membandingkan Ergonomics RULA Scores sebelum dan setelah pengembangan pada katup sistem penyiraman tanaman kangkung dengan Motor Operated Valve (MOV). Hasil yang telah diraih pada laporan kemajuan ini adalah mengetahui total RULA Score sebelum perbaikan adalah 4 yang berarti harus diobservasi dan dikembangkan lebih lanjut.

Kata kunci: *Motor Operated Valve, MOV, RULA*

Abstract

Water spinach is a type of plant that belongs to the vegetable species and is grown as food. Gabungan Kelompok Tani (GaPokTan) Mekar Jaya Mandiri in Cikupa Village, Karangnunggal, has 9 blocks of farmland filled with Water spinach as the primary income of the farm. Water distribution is divided into 4 block groups by adding 4 ball valves as a distribution system. The addition of 4 ball valves raises problems with the work attitude of the operator. The working attitude that arises when there is the addition of 4 ball valves is bending when opening the valve and bending when opening the valve so that to open 4 ball valves; the operator must do 8 times turning in the morning and 8 times bending in the afternoon a total of 16 times bending per day. Improvements to these ergonomic risks are carried out by developing 4 Ball valves that have an automatic valve system called the Motor Operated Valve (MOV). The main objective of the research is to compare Ergonomics RULA Scores before and after the development of the kale plant watering system valve with Motor Operated Valve (MOV). The results that have been achieved in this progress report know the total RULA Score before improvement is 4, which means it should be observed and developed further.

Keywords: *Motor Operated Valve, MOV, RULA*

A. Pendahuluan

Kangkung merupakan sejenis tumbuhan yang termasuk jenis sayur sayuran dan ditanam sebagai makanan. Tanaman ini merupakan tanaman yang banyak dicari dikawasan Asia, terutama Kawasan berair. Ada 2 jenis kangkung yang beredar di Indonesia yaitu kangkung air dan kangkung darat, kangkung tersebut dibedakan dari jenis proses penanamannya. Kangkung air ditanam dengan menggunakan media tanam air sedangkan kangkung darat ditanam dengan menggunakan media tanam tanah. Kangkung yang ditanam dengan menggunakan media tanam tanah memiliki penangan khusus dalam proses penanamannya. Meskipun kangkung darat menggunakan media tanah tetap membutuhkan pupuk dan air. Air pada proses penanaman kangkung berfungsi sebagai pengisi cairan tubuh tanaman, pelarut, penyerapan, dan mengangkut unsur hara (makanan) dari dalam tanah oleh akar tanaman ke seluruh organ tanaman. Pendistribusian air harus dilakukan dengan secara merata dan teratur agar proses pertumbuhan kangkung dapat berkembang dengan merata. Gabungan Kelompok Tani (GaPokTan) Mekar Jaya Mandiri di Desa Cikupa, Karangnunggal memiliki lahan tani 9 Blok yang diisi oleh tanaman kangkung sebagai penghasilan utama taninya.

Tanaman kangkung tersebut selalu diberikan air pada pagi hari dan sore hari dari sumber air yang didistribusikan oleh satu pompa ke 24 titik springkler yang terbagi ke 9 Blok lahan tani. Pendistribusian air pada 9 blok di dorong oleh 1 pompa sehingga apabila pendistribusian tidak diatur akan terjadi ketidakrataan penyebaran air pada tanaman kangkung. Pendistribusian air dibagi menjadi 4 kelompok blok yang dilakukan dengan mekanisme penambahan 4 ball valve sebagai sistem pendistribusian. Penambahan 4 ball valve memunculkan masalah terhadap sikap kerja dari operator. sikap kerja yang muncul ketika ada penambahan 4 ball valve adalah membungkuk ketika membuka katup dan membungkuk ketika menutup katup, 2 sehingga untuk membuka 4 ball valve operator harus melakukan 8 kali sikap membungkuk dipagi hari dan 8 kali sikap membungkuk disore hari total ada 16 kali sikap membungkuk perhari. Perbaikan pada postur tubuh harus dilakukan agar kelelahan dan efek berkepanjangan tidak terjadi terhadap operator. Perbaikan tempat kerja dapat dilakukan dengan cara merubah tata letak, memperpendek jarak dan merubah metode kerja (Mustafizul Karim Saravanan Tanjung, Tuan H.M. Emrul Kays, 2016). Memperbaiki tempat kerja dengan menambahkan alat Crane pada batik stamping telah berhasil mengurangi beban pada postur tubuh dengan menggunakan metode analisis RULA (M Darliana, 2020). Resiko ergonomi sangat berpengaruh terhadap masa depan pekerja.

Resiko ergonomi tidak menimbulkan efek jangka pendek, melainkan akan menimbulkan resiko jangka panjang. Aktivitas pekerjaan membuka dan menutup keran oleh petani kangkung memiliki bahaya ergonomi yang dapat berisiko terjadinya Musculoskeletal Disorders (MsDs). Para petani salah satu kelompok tani GAPOKTAN terkadang merasakan pegal karena harus membopong air di punggungnya untuk menyirami tanaman secara manual yang membutuhkan waktu yang sangat banyak karena menyiraminya secara berulang naik dan turun kebun sebesar 700 m². Terkait dengan postur yang janggal dalam durasi yang lama, Gerakan berulang dan rutin dilakukan setiap hari. Aktivitas mencuci mobil yang dilakukan oleh operator ternyata dapat mengakibatkan musculoskeletal disorders terutama pada punggung dan pinggang (Widagdo, 2022). Peningkatan ergonomi dilakukan dengan cara memperbaiki posisi kerja dan memberikan alat bantu yang dapat meminimalisir resiko ergonomic (Hambali, Aishah, Rahim, & Azizan, 2019). Berdasarkan penjabaran masalah diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya bahaya ergonomi pada MsDs agar para petani kangkung GaPokTan Mekar Jaya Mandiri dapat meningkatkan kesejahteraannya dari segi fisik dan mental. Selain itu dengan adanya penelitian ini dapat memutuskan layak atau tidak layaknya pengembangan tersebut digunakan bagi Perusahaan, luaran penelitian ini dapat membantu perusahaan perusahaan bidang penanaman kangkung terhadap kesejahteraan operator, dapat menambah kesejahteraan operator dan keuntungan perusahaan secara finansial, dan dapat menjadi acuan SOP yang ergonomis untuk perusahaan bidang penanaman kangkung Meredesain alat kerja telah berhasil mengurangi resiko ergonomi pada manufaktur garam dengan menggunakan metode analisis RULA (Arendra, 2020). Untuk mendukung proses otomatisasi agar faktor produksi dapat tercapai, diperlukan sistem kontrol (Rabbika, Nugraha, & Rohman, 2023). Berdasarkan penelitian penelitian yang telah dilakukan diatas telah membuktikan bahwa pengembangan pada alat kerja dapat meminimalisir resiko ergonomi, namun belum adanya implementasi terhadap industri penghasil tanaman kangkung.

B. BAHAN DAN METODE

Metode pelaksanaan yang di terapkan untuk mencapai tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dengan melakukan edukasi kepada para petani di GAPOKTAN Mekarjaya mengenai implementasi MOV pada lahan kebun tanaman kangkung GAPOKTAN mekarjaya cikupa karangnunggal. Edukasi di berikan oleh pematari kepada anggota GAPOKTAN dalam waktu 3 jam. Kegiatan ini di laksanakan pada pagi hari pukul 08:30 WIB sampai dengan 11:30. Adapun materi yang di berikan adalah materi seperti penjelasan mengenai implementasi MOV. Alat dan bahan yang di gunakan yaitu Kamera, *Motor Operated Valve (MOV)*, Perangkat Lunak Catia R20, Timer/Stopwatch dan Meteran. Para petani antusias memperhatikan penjelasan materi yang di sampaikan. Mereka merasakan manfaatnya yaitu tidak perlu membuka dan menutup katup secara manual yang membutuhkan tenaga dan menyirami tanaman kangkung secara otomatis tanpa perlu membopong air di punggungnya dengan manual sehingga para petani dapat menghemat waktu dan tidak terlalu letih dalam merawat tanaman kangkung.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN



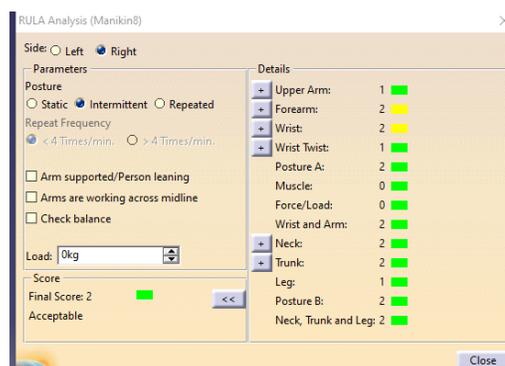
Landing Page ini merupakan tampilan halaman awal sistem penyiraman tanaman. Pada halaman ini ditampilkan beberapa informasi mengenai tanaman kangkung. Pada menu bar terdapat menu login untuk nantinya bisa masuk kedalam sistem *monitoring* dan *controlling* penyiraman tanaman kangkung. Skor *RULA* mulai dari 1 hingga 7 dimana 1 adalah yang paling berisiko sedangkan 7 adalah risiko tinggi (Hambali, Aishah, Rahim dan Azizan, 2019).

Sebagai mitra pengabdian masyarakat ini kelompok tanin mekarjaya berkontribusi mengenai in kind berupa lahan perkebunan kangkung sebesar 700 m² yang di gunakan sebagai lahan percobaan penelitian pemasangan *motor operated valve (MOV)* dan benih kangkung yang di berikan oleh kelompok tani mekarjaya. Tanpa adanya mitra pengabdian kepada masyarakat ini tidak akan berjalan dengan semestinya. Antusias petani dalam pengabdian masyarakat ini bernilai positif, yaitu di lihat dari para petani ikut ke kebun melihat pemasangan *motor operated valve (MOV)* dan memperhatikan apasaja yang di lakukan oleh pengabdi.

<i>Body Posture Position</i>	<i>Final RULA Scores</i>	
	<i>Before Improvement</i>	<i>After Improvement</i>
<i>Walking to Valve II</i>	2	0
<i>Standing in Front of The Valve II</i>	2	0
<i>Opening Valve II</i>	7	2

<i>Body Posture Position</i>	<i>Final RULA Scores</i>	
	<i>Before Improvement</i>	<i>After Improvement</i>
<i>Standing after Opening Valve II</i>	4	0
<i>Walking to Valve I</i>	2	0
<i>Standing in Front of The Valve I</i>	2	0
<i>Closing Valve I</i>	7	2
<i>Standing after Opening Valve I</i>	4	0
<i>Walking to Valve II</i>	2	0
<i>Standing in Front of The Valve II</i>	3	0
<i>Closing Valve II</i>	7	2
<i>Standing after Opening Valve II</i>	4	0
<i>Average Total Scores</i>	4	1

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa total nilai assessment RULA pada kondisi postur sebelum perbaikan adalah 4, Hal ini memiliki arti harus dilakukan observasi dan perbaikan lebih lanjut, sedangkan total nilai assessment RULA pada kondisi postur setelah Perbaikan adalah 1, hal ini menunjukkan bahwa kondisi tempat kerja sudah aman dan tidak dapat menimbulkan resiko MsDs. Penurunan resiko ergonomi sebesar 75%. Untuk memastikan data yang diambil valid terhadap perubahan Perbaikan tempat kerja, data harus dianalisis dengan menggunakan metode Post-Hoc t-Test: Paired Two Sample for Means . Berdasarkan table 2, menunjukkan hasil yang signifikan secara statistic. Nilai Pearson correlation adalah 0,9, yang menunjukkan bahwa korelasi antara sebelum dan setelah perbaikan cukup baik karena mendekati angka 1. Nilai $P(T \leq t)$ one-tail dan $P(T \leq t)$ two-tail adalah 0,0000012 and 0,0000024, yang mana lebih kecil dari 5% yang menunjukkan bahwa perbedaan pengujian sebelum dan setelah perbaikan secara signifikan berbeda.



D. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa implementasi *Motor Operated Valve (MOV)* pada Lahan Kebun Tanaman Kangkung sangat bermanfaat bagi perkembangan kehidupan masyarakat, serta dapat mempermudah para petani melakukan penyiraman kangkung di kebun. Saat *Motor Operated Valve (MOV)* di pasang, para petani dapat menghemat waktu dalam penyiraman dan mengurangi letihnya punggung saat penyiraman manual di lakukan.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian kepada masyarakat ini terwujud berkat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Ketua STT YBS internasional Tasikmalaya yang telah melaksanakan dana hibah pengabdian kepada masyarakat internal kampus.
2. Ketua P3M STT YBS Internasional Tasikmalaya yang telah membimbing dalam penyusunan proposal pengabdian kepada masyarakat maupun laporan akhir.
3. Gapoktan Mekarjaya yang telah memberikan kesempatan kepada pengabdian untuk memberikan materi mengenai implementasi *motor operated valve* (MOV) yang di pasang di kebun tanaman kangkung dan memberikan kepercayaan menyewakan kebunnya kepada pengabdian.
4. Tim pengabdian kepada masyarakat yang telah saling membantu menyelesaikan pengabdian kepada masyarakat ini
5. Mahasiswa program studi teknik yang membantu dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

F. Daftar Pustaka

- A. N. Mustafizul Karim SaravananTanjong Tuan H.M. Emrul Kays. (2016). *Assembly Line Productivity Improvement as Re-engineered by MOST*.
- Hambali, R. H., Aishah, S., Rahim, A., & Azizan, N. (2019). *Analysis the Awkward Posture Ergonomic Risk and Workstation Improvement Simulation in Mechanical Assembly Manufacturing Industry using DelmiaV5* *Analysis the Awkward Posture Ergonomic Risk and Workstation Improvement Simulation in Mechanical Assembly Manufacturing Industry using DelmiaV5*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/705/1/012044>
- M, D. (2020). *ORIGINAL ARTICLE ERGONOMIC ENGINEERING INTERVENTION OF BATIK STAMPING WORK TO REDUCE LIFTING LOAD. 1*, 124–127.
- Arendra, A. (2020). *Working tool redesign to reduce ergonomic risk of salt evaporation field workers based on RULA and REBA assessments using esMOCA Instrument* *Working tool redesign to reduce ergonomic risk of salt evaporation field workers based on RULA and REBA assessments*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/2/022034>
- Wdagdo, T. J. (2022). *Rancangan Ergonomis Alat Bantu Cuci Mobil*. 8(1), 1–4.
- Rabbika, A. I., Nugraha, M. H., & Rohman, A. (2023). *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi RANCANG BANGUN SISTEM CONTROLLING PENYIRAMAN TANAMAN KANGKUNG* *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi*. 4(1), 373–380.