

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang telah dirumuskan pada awal penelitian. Sedangkan, saran merupakan rekomendasi yang bisa diberikan oleh peneliti untuk kegiatan penelitian serupa. Berikut merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

#### **V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan dari proses perancangan alat bantu pemanenan bagi petani sayur di Kabupaten Bandung Barat. Kesimpulan akan menjawab tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelum penelitian dilakukan. Berikut dua poin kesimpulan dari penelitian ini.

1. Rancangan alat bantu untuk aktivitas memanen sayur terdiri atas dua produk, yaitu alat panen dan wadah sayuran selada. Alat panen merupakan produk fungsional yang dapat memanen sayur dari tanah dengan cara menjepit dan memotong akar selada. Dengan alat panen, petani dapat menjangkau dan memindahkan sayur dalam posisi berdiri tanpa perlu membungkuk atau berjongkok. Alat panen sudah berhasil menjawab kebutuhan petani akan alat yang multifungsi, mudah, dan nyaman digunakan. Produk kedua adalah wadah sayur yang fungsi utamanya untuk mengeringkan sayur, tetapi bisa juga digunakan untuk menampung sayur sementara sebelum dikemas dalam kantong plastik. Wadah sayur merupakan produk pendukung dalam sistem memanen sayur menggunakan alat bantu, sehingga kedua produk akan lebih baik jika digunakan bersamaan.
2. Evaluasi untuk kedua alat bantu memanen sayur dilakukan dengan *usability testing* berdasarkan aspek efektivitas produk yang diuji melalui serangkaian tugas yang saling menghubungkan penggunaan alat bantu dan wadah sayur. Nilai efektivitas untuk seluruh alat bantu adalah 92,86 %.

Sedangkan, untuk alat panen sendiri, efektivitasnya adalah 91,67 % dan wadah sayur adalah 100 %. Dengan skor minimal efektivitas adalah 70% (Rubin & Chisnell, 2008), maka dapat disimpulkan bahwa produk sudah memiliki *usability* yang baik. Meskipun begitu, secara kualitatif masih terdapat dua kendala terhadap produk dari hasil wawancara, yaitu kesulitan pemotongan akar dan kesulitan dalam pemindahan wadah sayur. Namun, kedua kendala tersebut dapat diselesaikan dengan mengganti jenis pisau pada alat panen dan menambahkan roda pada kaki wadah sayur.

## **V.2 Saran**

Saran ditemukan selama pelaksanaan penelitian baik akibat kesalahan secara langsung ataupun berupa rekomendasi yang dirasa dapat membantu jalannya penelitian. Saran ini ditujukan bagi semua pihak yang terlibat dalam penelitian, terutama bagi pembaca yang akan melakukan penelitian serupa. Berikut merupakan saran yang dapat diberikan.

1. Pada perancangan solusi sebaiknya dilibatkan juga ahli dari bidang pertanian agar didapatkan ide konsep produk yang lebih relevan dengan kondisi pertanian di Indonesia. Selain itu, dapat dilibatkan juga ahli dari bidang permesinan agar didapatkan rancangan yang lebih matang untuk produk rekayasa yang memiliki mekanisme kerja kompleks dan sulit diadaptasi dari produk komersial yang ada di pasaran.
2. Pada penelitian lebih lanjut yang ingin mengembangkan produk serupa dari penelitian ini, sebaiknya perancangan produk dilakukan secara holistik tanpa memanfaatkan produk *benchmark* atau produk komersial untuk menggantikan sebagian komponen. Hal ini dapat mencegah terjadinya miskonsepsi antara produk yang sedang dikembangkan dengan produk dari luar.
3. Berdasarkan hasil evaluasi, prototipe fisik sebaiknya dibuat menggunakan teknik selain 3D *Printing* agar dapat mengadaptasi material yang lebih ringan dan kuat. Mekanisme komponen pemotong pada prototipe fisik juga sebaiknya dipisahkan dengan komponen penjepit agar menghasilkan efektivitas yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akao, Y. (1990). *QFD: Quality Function Deployment - Integrating Customer Requirements into Product Design*. Productivity Press.
- Albani, L. & Lombardi, G. (2011). *User Centred Design for EASYREACH*. Ambient Assisted Living (AAL).
- Anwardi., Harpito., Ikhsan, M., Norfirza, & Mas'ari, A. (2019). Perancangan Alat Bantu Memanen Karet Ergonomis Guna Mengurangi Resiko *Musculoskeletal Disorder* Menggunakan Metode RULA dan EFD. *Jurnal Teknik Industri*, 5 (2), 139-147.
- Badan Pusat Statistik (2020). *Statistik Hortikultura 2019*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Katalog BPS: 5204003.
- Badan Pusat Statistik (2021). *Statistik Hortikultura 2020*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Katalog BPS: 5204003.
- Badan Pusat Statistik (2022). *Statistik Hortikultura 2021*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Katalog BPS: 5204003.
- Badan Standardisasi Nasional (2021). *SNI 9011:2021 Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi di Tempat Kerja*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Benos, L., Tsaopoulos, D., & Bochtis, D. A. (2020). Review on Ergonomics in Agriculture. Part I: Manual Operations. *Applied Sciences*, 10, p. 1905, DOI: <https://doi.org/10.3390/app10061905>.
- Bjernknes, G., Ehn, P., & Kyng, M. (1987). *Computers and Democracy: A Scandinavian Challenge*. Aldershod, Evesbury: Gower Pub Co.
- Chandra, D.D.P. (2011). *Studi Kenyamanan Antropometri Pengguna Kursi Roda Pada Jalur dan Ruang Tunggu Unit Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Immanuel Bandung*. Undergraduate Thesis, Universitas Kristen Maranatha.
- Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa (2020a). Jumlah Petani Laki-laki Berdasarkan Desa/Kelurahan di Jawa Barat. Diunduh dari: <https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset/jumlah-petani-laki-laki->

berdasarkan-desakelurahan-di-jawa-barat. [Diakses tanggal 10 Maret 2023]

Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa (2020b). Jumlah Petani Perempuan Berdasarkan Desa/Kelurahan di Jawa Barat. Diunduh dari: <https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset/jumlah-petani-perempuan-berdasarkan-desakelurahan-di-jawa-barat>. [Diakses tanggal 10 Maret 2023].

Direktorat Sekolah Menengah Pertama Kemdikbud (2021). *Mengisi Liburan dengan Budidaya Tanaman Sayur*. Diunduh dari situs DITSMP Kemdikbud: <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/mengisi-liburan-dengan-budidaya-tanaman-sayur/>. [Diakses 10 Maret 2023].

Fathallah, F.A., Tang, S.C.H., & Waters, T. (2016). Development and Evaluation of Ergonomic Interventions for Bucket Handling on Farms. *Hum. Factors*, 58, pp. 758–776. doi: <https://doi.org/10.1177/0018720816631902>.

Fauzi & Harli. (2017). Peningkatan Kualitas Pelayanan Melalui CRM dengan Metode RAD. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI)*, 1(1), 76-81. doi: <https://doi.org/10.29207/resti.v1i1.16>.

Gadhavi, B., & Shukla, Y. (2019). Prevalence of Work Related Musculoskeletal Disorders in Farmers of Gujarat. *International Journal of Research & Review*, 6, 231-232.

Harrington, C., Rodriguez, K., & Piper, A. (2019). Engaging Low-Income African American Older Adults in Health Discussions through Community-based Design Workshops. *CHI '19: Proceedings of The 2019 CHI Conference on Human Factors In Computing Systems*, 1–15. doi: <https://doi.org/10.1145/3290605.3300823>

Hutauruk, D. M. (2022). *Kontribusi Pertanian ke PDB Indonesia Masih Dominan, Segini Besarannya*. Diunduh dari: <https://nasional.kontan.co.id/news/kontribusi-pertanian-ke-pdb-indonesia-masih-dominan-segini-besarannya#:~:text=Berdasarkan%20data%20Badan%20Pusat%20Statistik,yakni%20mencapai%2012%2C91%25>. [Diakses 8 Maret 2023]

Holtzblatt, K., & Beyer, H. (2017). *Contextual Design: Design for Life*. Cambridge, United States: Elsevier, Inc.

- Howard, E., Hubelbank, J. & Moore, P. (1999). Employer Evaluation of Graduates: Use Of The Focus Group. *Nurse Educator*, 14(5), 38-41.
- International Organization for Standardization (2010). *ISO 9241-210: 2010 Ergonomics of Human –System Interaction — Part 210: Human-Centered Design for Interactive Systems*. Switzerland: International Organization for Standardization.
- Irdiastadi, H. & Yassierli. (2014). *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kaine, K. (2016). Local Standard for Sample Size at HCI. *Conference on Human Computer Interaction 2016* (pp. 981-992). New York: ACM Digital Library. doi: <https://doi.org/10.1145/2858036.2858498>.
- Karwowski, W., Soares, M. M., Stanton, N. A. (2011). *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design: Methods and Techniques*. Boca Raton: CRC Press.
- Khurniawan, A.W., Hernita, Suharto, Setiawan, & Sunardi. (2020). *Panduan Penerapan Ergonomi di Tempat Praktik SMK*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Kitzinger, J. (1994). The Methodology of Focus Group Interviews: The Importance Of Interaction Between Research Participants. *Sociology of Health and Illness*, 103-121.
- Kroemer, K. H. E, Kroemer, H. B., dan Kroemer, E. (2001). *Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kusnandar, V. B. (2022). *Sekitar 40 Juta Penduduk Indonesia Bekerja di Sektor Pertanian pada Februari 2022*. Diunduh dari: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/11/09/sekitar-40-juta-penduduk-indonesia-bekerja-di-sektor-pertanian-pada-februari-2022#:~:text=Sekitar%2040%20Juta%20Penduduk%20Indonesia%20Bekerja%20di%20Sektor%20Pertanian%20pada%20Februari%202022>.  
[Diakses 8 Maret 2023]
- Kusuma, D., Faiz, A.H., Purba, A, R.D., & Sabit, M.I. (2018). Perancangan Alat Tanam Benih Ergonomis dengan Pendekatan Antropometri. *Seminar Nasional IENACO 2018*, pp 99-105.

- Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2020). *The Design Thinking Toolbox: A Guide to Mastering the Most Popular and Valuable Innovation Methods (1st ed.)*. New Jersey: Wiley.
- Mufti, D., Duskiardi, & Zoni, M. (2019). Pemanfaatan Teknologi Dalam Upaya Mengantisipasi Musculoskeletal Disorders (MSDS) Petani DiKube Usaho Basamo. *Jurnal Masyarakat Merdeka*, 2(2). DOI: 10.51213/jmm.v2i2.24.
- Muller, M. J., & Druin, A. (2002). Participatory Design: The Third Space in HCI. *The Human Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*, 1051-1068.
- NIOSH. 2007. *Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling*. 4676 Columbia Parkway Cincinnati. Diunduh dari: <http://www.cdc.gov> [Diakses 16 Maret 2023].
- Nofirza, Prayogi, G., Setyaningsih, I., Anggraini, W. (2018). Perancangan Alat Bantu Panen Nenas Yang Ergonomi. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI-10), 2018*, 567-576.
- Nofita, S., Farras, M.F., Prabaswari, A.D. (2019). Perancangan Alat Penanam Padi Ergonomis Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorder Dengan Metode Reverse Engineering. *Seminar Nasional IENACO 2019*, pp 215-221.
- Nurmianto, E. (1991). *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasi*. Jakarta: PT Candimas Metropole.
- Octavia, J. R., Yogasara, T., Theopilus, Y., Theresia, C. (2022). *Desain Interaksi: Fundamental dan Proses*. Erlangga.
- Otto, K. N., & Wood, K. L. (2001). *Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Perhimpunan Ergonomi Indonesia (2016). *Survei Keluhan Gangguan Otot Rangka*. Diunduh dari: <https://pei.or.id/survey-keluhan-gangguan-otot-rangka> [Diakses 27 Desember 2022].
- Priyatna, B. (2019). Penerapan Metode User Centered Design (UCD) Pada Sistem Pemesanan Menu Kuliner Nusantara Berbasis Mobile Android. *AIMS Jurnal Accounting Information System*, April 2019, 17-30.
- Pusat Kajian Anggaran DPR RI. (2021). *Tinjauan Kritis Produksi Padi Nasional*. Diunduh dari: <https://berkas.dpr.go.id/puskajianggaran/analisis->

apbn/publicfile/analisis-apbn-public-60.pdf. [Diakses tanggal 8 Maret 2023].

- Rahdiana, N., Suhardiman, S., & Sukarman. (2022). Ergonomic Risk and Musculoskeletal Disorders in Rice Farmers at Karang Tanjung Village, Karawang Regency. *Spektrum Industri*, 20(1), 39-48. DOI: 10.12198/spektrum.v20i1.34.
- Restuputri, D. P., Bagos., Novianti, D., Tias, E., Dresanala, M., Raditya, N., & Syafa, T. (2021). Analisis Muskuloskeletal Disorders Petani Wanita Indonesia dengan Metode Quick Exposure Check. *Jurnal Perempuan dan Anak*, 1 (1), 25-35.
- Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2021). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 3<sup>rd</sup> Ed.*, Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.
- Rosner, D., Kawas, S., Li, W., & Tilly, N. (2016). Out of Time, Out of Place: Reflections on Design Workshops as a Research Method. *CSCW '16: Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing*, 1131-1141. doi: <https://doi.org/10.1145/2818048.2820021>.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Test, 2<sup>nd</sup> Ed.*, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Sajiyo, (2008). Redesign of Work Place and System with Ergonomic Intervention Improves the Performance of the SKT (Hasnd Rolled Cigarette) Rollers at Cigarette Industry "X" in Kediri East Java. *Indonesian Journal of Biomedical Science*, 3 (1), 224797.
- Schuler, D. & Namioka, A. (1993). *Participatory Design: Principles and Practices*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Sharp, H., Rogers, Y., & Preece, J. (2019). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, Fifth Eds. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.
- Simonsen, J. & Robertson, T. (2013). *Routledge International Handbook of Participatory Design*. London: Routledge.
- Steve, F. (2021). Perancangan Aplikasi Untuk Meningkatkan Kesadaran Pola Hidup Sehat dengan Pendekatan Persuasive Design. Laporan Skripsi Teknik Industri. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujono, R. (2018). *Desain Alat Bantu Keselamatan dan Kegiatan Kerja Petani Cengkeh Dengan Pendekatan User Centered Design*. (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Indonesia).  
<https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/6239>.
- Susana, I. G. B. (2016). Rancangan Ruang Pengering Berbasis Ergonomi Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Perajin Ikan. *Dinamika Teknik Mesin*, 6(1), pp. 15-21.
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Badan Penerbit Harapan Press.
- Twinn, S. (1998). An Analysis Of The Effectiveness Of Focus Groups as A Method of Qualitative Data Collection With Chinese Populations In Nursing Research. *Journal of Advanced Nursing*, 28(3), 654-661.
- Ulrich & Eppinger. (2016). *Product Design and Development Sixth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Violeta & Yogasara. (2017). Perancangan Website Edukasi Untuk Remaja Menggunakan Pendekatan Desain Partisipatif. *Unpublished student paper*. Universitas Katolik Parahyangan.
- Wicaksono, A.R., & Rumita, R. (2021). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX dan Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode ROSA dan Nordic Body Map. *Jurnal Ergonomi dan K3*, 6 (2), 3-5.
- Wignjosoebroto, S. (2008). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: Guna Widya.
- Wijaya, T. (2011). *Manajemen Kualitas Jasa: Desain Servqual, QFD, dan Kano Disertai Contoh Aplikasi dalam Kasus Penelitian*. Rajawali Pers.
- Yulianus, H. (2017). *Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi*. Diunduh dari [http://eprints.itn.ac.id/3450/1/Buku4\\_BUKU\\_DASAR-DASAR%20PENGETAHUAN%20ERGONOMI.pdf](http://eprints.itn.ac.id/3450/1/Buku4_BUKU_DASAR-DASAR%20PENGETAHUAN%20ERGONOMI.pdf).
- Yogasara, T., & Stefiany, C. (2019). Aplikasi Terapi Wicara bagi Remaja Penyandang Disabilitas Intelektual Ringan. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 18(1), pp. 86-96.