

Sosialisasi dan Penerapan Ergonomi untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja di UD, Samuni Gunung Sari

A.A. Triadi^{1*}, E. Dyah. S², I.M. Wijana³, I.M. Nuarsa⁴, M .Pradityatama⁵

^{1,3,4,5} Teknik Industri, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram

² Teknik Mesin, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram

Penulis korespondensi email: alitriadi68@unram.ac.id

Article history: Received 08-01-2025 Revised 24-03-2025 Accepted 15-04-2025

ABSTRAK

Sosialisasi dan Penerapan Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja (K3) bekerjasama dengan Mitra UKM yaitu UD. Samuni dengan sasaran intinya adalah karyawan dan pemilik usaha. Berdasarkan hasil pendahuluan dengan cara observasi diketahui bahwa pengrajin mebel berugak kayu bekerja dalam sikap kerja yang statis. Pekerja juga mempunyai karakteristik yang berbeda seperti jenis kelamin, usia dan masa kerja yang memungkinkan adanya kelelahan setelah bekerja. Selama bekerja, para perajin tidak menggunakan alat keselamatan diri. Berdasarkan kondisi seperti ini perlu dilakukan sosialisasi konsep kerja ergonomi serta pemanfaatan alat keselamatan diri sehingga program K3 di mitra terealisasi. Kegiatan penyuluhan dan demonstrasi di lokasi mitra berlangsung selama 1 hari dengan melibatkan seluruh karyawan dan pemilik usaha. Materi yang diberikan yaitu pengenalan konsep kerja ergonomi (posisi, waktu dan gerak) dan pengenalan alat pendukung keselamatan dan kesehatan kerja, fungsi, dan cara menggunakan secara benar. Alat keselamatan diri seperti helm, sarung tangan, kaca mata, masker, alat pelindung telinga dan sepatu. Kuis di awal dan akhir penyuluhan akan memberikan gambaran bagaimana perubahan tingkat kesadaran karyawan terhadap keamanan dan keselamatan. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah minimal 80% karyawan mau sadar dan menerapkan konsep kerja ergonomi serta menggunakan alat pelindung keselamatan secara rutin sehingga mampu menunjang pelaksanaan penerapan K3 di tempat kerja. Mitra akhirnya memahami bahwa bekerja secara benar akan membantu mereka bekerja secara sehat, efektif dan efisien. Dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan baik dan mitra sangat antusias berinteraksi serta bersifat terbuka menerima transfer iptek dari tim. Keselamatan dan kesehatan kerja menjadi hal yang prioritas untuk menjaga kelangsungan usaha mitra.

Kata kunci: Sosialisasi, ergonomi, keselamatan, kesehatan, kerja

ABSTRACT

Socialization and Application of Ergonomics for Occupational Safety and Health (K3) in collaboration with UKM Partners, namely UD. Samuni's core targets are employees and business owners. Based on preliminary results using observation, it is known that wooden furniture craftsmen work in a static work attitude. Workers also have different characteristics such as gender, age and length of service which may cause fatigue after work. While working, the craftsmen did not use personal safety equipment. Based on conditions like this, it is necessary to disseminate ergonomic work concepts and the use of personal safety equipment so that the K3 program in partners is realized. Outreach and demonstration activities at partner locations last for 1 day involving all employees and business owners. The material provided is an introduction to the concept of ergonomic work (position, time and movement) and an introduction to work safety and health support tools, functions and how to use them correctly. Personal safety equipment such as helmets, gloves, glasses, masks, ear protection and shoes. Questionnaires at the beginning and end of the training will provide an overview of changes in the level of employee awareness of security and safety. The result of this service activity is that at least 80% of employees are willing to be aware of and apply ergonomic work concepts and use safety protective equipment regularly so as to support the implementation of K3 in the workplace. Partners finally understand that working correctly will help them work healthily, effectively and efficiently. It can be concluded that this service activity was carried out well and the partners were very enthusiastic about interacting and were open to receiving science and technology transfer from the team. Occupational safety and health are priorities to maintain partner business continuity.

*Corresponding author.

E-mail address: alitriadi68@unram.ac.id

Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.

© 2025 Universitas Mataram, Jl majapahit No. 62 Mataram.

Keywords : Socialization, ergonomics, safety, health, occupational

PENDAHULUAN

UD Samuni adalah salah satu pelaku usaha yang bergerak dibidang pengolahan kayu untuk menjadi produk beruga di Gunung Sari. Usaha ini dirintis sejak tahun 2010 karena permintaan akan produk berugak semakin meningkat seiring meningkatnya kesejahteraan masyarakat dan menggeliatnya sektor pariwisata. Saat memulai usaha dengan mempekerjakan 4 orang pekerja termasuk pemilik sebagai pencari order. Pemilik sangat konsisten untuk mengolah kayu yang umumnya kayu lokal dan jenis kayu jati putih, yang memiliki tekstur halus dan berserat. Kegiatan produksi dilaksanakan di workshop dengan luas 300 m². Bahan baku pembuatan diperoleh dari daerah Lombok Utara dalam bentuk kayu gelondongan. Selanjutnya kayu tersebut diolah menjadi kayu balok dan kayu rusuk. Peralatan produksi yang dimiliki yaitu mesin potong bentuk 1 unit, mesin serut 1 unit, mesin pembelah 1 unit, mesin ampelas portable. Usaha ini juga didukung alat transportasi 2 unit sepeda motor, 1 unit mobil pick-up. Dalam operasional usaha ini dikelola secara kekeluargaan, dan lebih banyak menggunakan modal sendiri dan kepercayaan dari *buyers*.

Masalah yang dihadapi oleh UKM mitra terletak pada praktik kerja yang tidak ergonomis di kalangan pengrajin kayu. Saat bekerja, pengrajin ini sering kali mengambil posisi duduk, jongkok, berdiri, atau membungkuk, yang dapat menyebabkan kelelahan fisik akibat ketidaknyamanan ergonomis. Variasi dalam usia dan pengalaman kerja mereka juga berkontribusi terhadap tingkat kelelahan yang bervariasi. Faktor utama kelelahan ini termasuk posisi kerja statis, gerakan berulang, serta kurangnya keseimbangan antara waktu kerja dan waktu istirahat yang memadai. Selain itu, kurangnya penggunaan alat pelindung diri juga menjadi perhatian selama proses kerja mereka. Untuk mengatasi masalah ini, disarankan untuk melakukan sosialisasi mengenai praktik kerja ergonomis dan mempromosikan penggunaan alat pelindung diri. Tindakan ini diharapkan dapat meningkatkan kondisi kerja yang sehat, nyaman, dan aman, yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas keseluruhan.

Seiring dengan pertumbuhan industri yang terus meningkat di Indonesia, tuntutan terhadap kesehatan dan produktivitas tenaga kerja semakin penting. Namun, perkembangan ini juga membawa dampak pada kesejahteraan para pekerja, yang meliputi meningkatnya kejadian penyakit akibat kerja (PAK) dan kecelakaan akibat kerja (KAK). Kedua fenomena ini dapat mengakibatkan cacat bahkan kematian bagi para pekerja (Depkes RI, 2003). Menurut penelitian Tiara (2017), International Labour Organization (ILO) pada tahun 2010 melaporkan bahwa hampir setiap tahun terjadi sekitar 227 juta kecelakaan kerja dan sekitar 1,01% pekerja meninggal dunia akibat kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kelelahan. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa sekitar 32,8% dari total 58.155 sampel yang diteliti mengalami kelelahan kerja.

Kelelahan kerja merujuk pada mekanisme perlindungan tubuh yang mencegah kerusakan lebih lanjut dengan memungkinkan pemulihan melalui istirahat. Istilah ini mencakup kondisi yang bervariasi di antara individu, tetapi umumnya menggambarkan penurunan efisiensi, kapasitas kerja, dan ketahanan tubuh. Gejala kelelahan kerja meliputi kelemahan dalam menjalankan aktivitas atau pekerjaan, yang dapat meningkatkan risiko kesalahan dan, dalam kasus yang ekstrem, mengakibatkan kecelakaan kerja (Tarwaka, 2015).

Usaha sektor informal sering kali berhubungan dengan tingkat risiko kesehatan yang tinggi, terutama terkait kelelahan kerja. Namun, ada tiga jenis usaha informal yang belum mendapatkan perhatian yang memadai dari pemilik usaha atau pemerintah terkait kesehatan para pekerjanya. Sebagai contoh, pekerja di sektor mebel kayu termasuk dalam kategori ini (Astuti, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Nurrina (2017) di PT Terminal Peti Kemas Semarang terhadap 42 pekerja menunjukkan bahwa sebagian besar dari mereka mengalami tingkat kelelahan yang signifikan. Sebanyak 35 pekerja (83,3%) mengalami kelelahan tingkat sedang, sementara 7 pekerja (16,7%) mengalami kelelahan tingkat ringan. Penelitian ini menegaskan bahwa ada korelasi yang signifikan antara postur kerja dan kelelahan kerja pada operator crane kontainer di PT Terminal Peti Kemas Semarang.

Dalam konteks ini, perlu adanya perhatian yang lebih serius baik dari pihak pengusaha maupun pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan para pekerja sektor informal, termasuk dengan mengidentifikasi dan mengatasi masalah kesehatan yang mungkin timbul akibat kondisi kerja yang tidak memadai. Usaha sektor informal merupakan salah satu usaha yang memiliki resiko Kesehatan. Salah satu dampak pencemaran yang sering kali timbul dari proses produksi kayu adalah emisi debu yang terlepas ke udara. Pekerja di industri perkayuan atau pembuatan furniture rentan terhadap paparan debu ini, baik yang berasal dari proses penggergajian maupun pengampelasan kayu. Paparan debu ini dapat menyebabkan penyakit akibat kerja yang terutama berhubungan dengan saluran pernapasan (Depkes RI, 2003).

Gangguan kesehatan yang timbul dapat sangat membahayakan pekerja dan bahkan dapat berujung pada kematian. Menurut International Labour Organization (ILO), sebagian besar penyebab kematian yang berkaitan dengan pekerjaan meliputi 34% karena kanker, 25% karena kecelakaan, 21% karena penyakit saluran pernapasan, 15% karena penyakit kardiovaskular, dan 5% disebabkan oleh faktor lainnya. Semua penyakit ini termasuk dalam kategori Penyakit Akibat Kerja.

Salah satu contoh PAK yang sering terjadi adalah Penyakit Paru Akibat Kerja (PPAK), di mana tingginya eksposur terhadap debu di udara selama proses kerja menjadi salah satu faktor risiko utama. Untuk mengurangi risiko bahaya akibat kerja bagi pekerja, terutama di sektor industri, diterapkan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Salah satu strategi penerapan K3 adalah dengan memperhatikan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai dan efektif.

Alat Pelindung Diri (APD) adalah rangkaian perangkat yang dipakai oleh pekerja untuk melindungi tubuh mereka dari potensi bahaya atau kecelakaan kerja. Meskipun tidak menyediakan perlindungan yang absolut, APD dapat mengurangi tingkat keparahan cedera atau penyakit yang mungkin terjadi. Pekerja yang terpapar secara intensif terhadap partikel debu, misalnya, memerlukan masker sebagai APD untuk mengurangi kemungkinan inhalasi partikel debu ke dalam saluran pernapasan mereka. Penggunaan masker secara konsisten oleh pekerja saat bekerja di area yang berpotensi berdebu dapat mengurangi jumlah debu yang terhirup. Selain itu, masker juga mampu menyaring partikel-partikel debu hingga ukuran tertentu, meminimalkan kemungkinan partikel yang dapat melewati proteksi masker tersebut (Triadi dkk, 2022). Masalah yang muncul pada UKM furniture selama ini tidak pernah mendapatkan pengetahuan maupun pelatihan metode ergonomis maupun penggunaan APD secara lengkap sehingga saat bekerja banyak menimbulkan gangguan-gangguan akibat kecelakaan kerja dari yang ringan sampai berat. Oleh karena itu peran Perguruan Tinggi seperti Program Studi Teknik Industri Unram di harapkan mampu mengedukasi masyarakat UKM mengenai pentingnya konsep kerja ergonomis dan penggunaan APD untuk menunjang K3 di tempat kerjanya.

METODE

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini meliputi penyuluhan dan sosialisasi dengan dilengkapi demonstrasi tentang konsep kerja ergonomi dan penggunaan alat pelindung diri (APD) di lokasi mitra. Untuk mencapai tujuan yang diinginkan, kegiatan dimulai dengan rapat koordinasi bersama pemilik Unit Kecil Menengah (UKM) dan Tim pelaksana guna menetapkan jadwal pelaksanaan kegiatan sosialisasi. Tim akan menyiapkan peralatan, kuesioner, spanduk, layar proyektor, serta menyediakan konsumsi yang diperlukan untuk kegiatan penyuluhan. Demonstrasi mencakup teknik pemindahan material, postur tubuh saat menggunakan alat/mesin, pengukuran waktu, dan penggunaan APD seperti masker, kacamata, sarung tangan, dan sepatu kerja.

Tim pelaksana memberikan kuisisioner ke karyawan dan pemilik di awal dan akhir kegiatan untuk mengetahui tingkat pengetahuan terhadap konsep Ergonomi dan K3 sehingga serapan terhadap materi pengetahuan dan ketrampilan menjadi terukur. Karyawan langsung mencoba APD yang tersedia untuk melakukan proses kerja kayu dan kerjaan yang terkait seperti mesin serut, mesin potong, amplas dll. Metode Evaluasi kegiatan dapat dilihat dari perubahan hasil post test dan ketrampilan karyawan dalam menggunakan peralatan APD secara mandiri. Pendampingan dan pemantauan terhadap hasil PPM ini bisa dilakukan di hari berikutnya dengan berkunjung kembali serta bisa menggunakan media sosial untuk sarana komunikasi. Tabel kuisisioner terkait pre-test dan post-test ditampilkan pada tabel 1.

Pre-test dan Pos-test

Tabel 1. Bentuk pertanyaan dalam pre-test dan pos-test

No	Bentuk Pertanyaan
1	Apakah anda mengetahui konsep ergonomi?
2	Apakah anda pernah menggunakan /mengaplikasikan alat keselamatan kerja ?
3	Apakah anda telah mengetahui pentingnya pengetahuan ergonomi dalam bekerja ?
4	Apakah anda telah menggunakan alat keselamatan setiap bekerja?
5	Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi/pelatihan konsep ergonomi pada dunia kerja?
6	Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi/pelatihan K3?

HASIL

Sesuai dengan tujuan dilakukannya program pengabdian kepada masyarakat ini, maka beberapa hasil dapat diuraikan sebagai berikut:

Mengingat kegiatan ini bersifat penyuluhan maka hasilnya adalah terwujud kegiatan pemasyarakatan program kerja ergonomi dan K3, serta masyarakat memperoleh pengetahuan kognitif. Disamping itu, masyarakat memperoleh hal-hal yang bersifat afektif, yaitu mereka menjadi berubah perilakunya untuk tertarik, senang dan mau melakukan memanfaatkan konsep ergonomi untuk meningkatkan efektivitas dan keselamatan dalam pekerjaannya. Dari sisi motorik, masyarakat sasaran memperoleh ketrampilan cara-cara bekerja berdasarkan prinsip ergonomis dan K3 tersebut. Jadi hasil dari kegiatan ini secara singkat dapat dikatakan bahwa masyarakat memperoleh kognitif, afektif dan motorik dari

tim penyuluh tentang konsep kerja ergonomi agar bias diimplementasikan dan penggunaan alat pelindung diri untuk keselamatan dan kesehatan kerja mereka.

Keberhasilan program ini salah satunya ditentukan oleh tingkat keaktifan, antusiasme, dan keseriusan peserta dalam mengikuti penyuluhan. Selain itu, indikator keberhasilan lainnya meliputi kemampuan peserta untuk memahami, menguasai, dan mengadopsi prinsip-prinsip ergonomi yang sebelumnya tidak mereka ketahui, hingga akhirnya menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Situasi dan kondisi peserta pada saat penyuluhan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan program pengabdian

Untuk mengatasi masalah tersebut, Usaha Kecil Menengah (UKM) perlu diberikan edukasi dan pemahaman yang tepat mengenai praktik kerja yang ergonomis. Selain itu, penting untuk mengenali risiko yang timbul ketika aspek ergonomi, kesehatan, dan keselamatan kerja tidak diperhatikan, terutama dalam penggunaan peralatan atau mesin yang menghasilkan limbah debu. Masalah ini timbul akibat paparan debu kayu yang signifikan, di mana sekitar 10 hingga 13% dari material kayu yang dipotong dapat menjadi debu. Kontaminasi udara di lingkungan kerja dengan debu kayu, yang bersifat organik, dapat menimbulkan efek patofisiologis pada alveolus dan menyebabkan fibrosis paru sebagai akibat dari pencemaran udara yang berkelanjutan.

Meminimalisasi kemungkinan operator untuk bekerja dalam sikap posisi membungkuk dengan frekuensi kegiatan sering atau jangka waktu lama. Untuk mengatasi masalah ini, stasiun kerja yang dirancang terutama sekali harus memperhatikan fasilitas kerja yang dirancang terutama sekali harus memperhatikan fasilitas kerja seperti meja kerja dan kursi yang sesuai dengan data antropometri agar operator dapat menjaga sikap posisi kerjanya tetap tegak dan normal (Nurmianto, 2003).

Memindahkan atau mengangkat benda yang agak berat dari lantai ke tempat lain, juga dihindari posisi punggung membungkuk. Kaki ditekuk dalam posisi jongkok selanjutnya perlahan badan dinaikkan dengan posisi punggung tetap lurus. Hindari posisi kerja yang kurang nyaman dalam rentang waktu yang lama (Nurrina *et al*, 2017). Demikian juga terkait dengan penempatan dan posisi alat atau mesin produksi diatur agar sesuai dengan karakteristik operator dan tidak mengganggu aktivitas produksi. Pengaturan fasilitas produksi ini tentunya juga memberikan pengaruh terhadap efektivitas operator dalam menjalankan fungsinya. Alat bantu yang sifatnya *moveable* diletakkan berdekatan dengan operator (dalam jangkauan operator) (Wignjosoebroto, 2000).



Gambar 2. Diskusi dengan mitra



Gambar 3. Penyerahan kelengkapan K3

Jadi pada penyuluhan ini hasil yang paling diharapkan adalah perubahan perilaku masyarakat untuk mau menerapkan konsep/metode kerja ergonomi dan alat pelindung diri agar bekerja dalam kondisi aman, nyaman dan sehat. Untuk itu, jika masyarakat UKM sudah mau menerapkan metode kerja ergonomis diharapkan akan mampu memberikan peningkatan efektivitas kegiatan usahanya. Adapun hasil pre-test dan pos-test ditampilkan pada table 2.

Tabel 2. Hasil pre-test dan pos-test pada UD. Samuni Gunung sari

No	Bentuk Pertanyaan	Pre test		Post test	
		Sudah/ya mengetahui (%)	Belum/tidak mengetahui (%)	Sudah mengetahui/ya (%)	Belum/tidak mengetahui (%)
1	Apakah anda mengetahui konsep ergonomi?	20,00 (1/5)	80,00 (4/5)	80,00 (4/5)	20,00 (1/5)
2	Apakah anda pernah menggunakan/mengaplikasikan alat keselamatan kerja?	40,00 (2/5)	60,00 (3/5)	100,00 (5/5)	0,00 (0/5)
3	Apakah anda telah mengetahui pentingnya pengetahuan ergonomi dalam bekerja ?	0,00 (0/5)	100 (5/5)	100 (5/5)	0,00 (0/5)
4	Apakah anda telah menggunakan alat keselamatan setiap bekerja?	20,00 (1/5)	80,00 (4/5)	80,00 (4/5)	20,00 (1/5)
5	Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi/pelatihan konsep ergonomi pada dunia kerja?	0,00 (0/5)	100 (5/5)	100 (5/5)	0,00 (0/5)
6	Apakah anda pernah mengikuti sosialisasi/pelatihan K3?	20,00 (1/5)	80,00 (4/5)	100 (5/5)	0,00 (0/5)

Respon perubahan level keberdayaan mitra sasaran yaitu UD. Samuni dianalisis secara sederhana melalui metode wawancara. Pre-test dan post-test yang telah dilakukan melalui wawancara langsung ke masing-masing mitra sasaran (Tabel 1). Setidaknya tim pelaksana telah melakukan pembelajaran secara langsung dalam bentuk kombinasi ceramah dan bimbingan teknis. Berdasarkan hasil post test menunjukkan bahwa 87% mitra telah mengetahui manfaat ergonomi, sedangkan 13% belum mengetahui. Sebanyak 87% mitra sasaran telah mengetahui cara mengimplementasikan ergonomi dengan baik. Hal yang sama pada penerapan pemanfaatan alat keselamatan diri, 87% mitra sasaran telah mengetahui cara menggunakan alat keselamatan dengan benar. Persentase peningkatan pengetahuan terhadap teknologi yang diberikan melalui metode ceramah atau lisan mencapai 87%.

KESIMPULAN

Tim pelaksana yang beranggotakan staf pengajar Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mataram telah melaksanakan kegiatan pengabdian kepada mitra pelaksana yaitu UMKM yang bergerak di bidang pembuatan beruga kayu. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan berupa sosialisasi, implementasi konsep/metode kerja ergonomi dan cara penggunaan, serta serah terima fasilitas K3 kepada mitra pelaksana. Berdasar hasil evaluasi diketahui bahwa mitra pelaksana telah dapat memanfaatkan fasilitas K3 yang diterima dan aplikasi konsep/metode kerja ergonomi dari tim pelaksana untuk membantu pelaksanaan kegiatan pengolahan kayu menjadi produk berugak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Mataram yang telah memberi dukungan **financial** terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. (2003). *Kebijakan Dasar Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Depkes RI.
- Mutiah, A. (2013). Analisis Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) dengan The Brief Survey dan Karakteristik Individu Di Desa Cepogo Boyolali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* : Volume No. 2.
- Nurmianto, E. (2003). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Guna Widya. Surabaya
- Nurrina R. A., Ida W., & Ekawati. (2017). Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Kelelahan Kerja Pada Operator Container Crane PT. Terminal Peti Kemas Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Semarang : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- Sedarmayanti. (2009). *Tata Kerja dan Produktivitas Kerja*. Mandar Maju, Bandung

- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press. Surakarta
- Tiara, T., Baju W., & Siswi J. (2017). Hubungan Postur Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Aktivitas Pengamplasan Bagian Finishing PT. Ebako Nusantara Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat. Semarang* : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponeg
- Triadi, A A Alit., Syahrul., Wijana, I.M., Sutanto, R., Setyawan, P.D. (2022) Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Pendekatan Ergonomi di UMKM. *Jurnal Karya Pengabdian* .Vol 4 No 1
- Wignjosuebrotto, Sritomo. (2000). *Ergonomi, studi gerak, dan waktu*. Penerbit Guna Widya : Jakarta