

Analisa Pengaruh *Colors of Noise* Terhadap Produktivitas Kinerja Pekerja Pada Proses Menjahit dengan Metode Wilcoxon

Desita Nur Rachmaniar^{*1)}, Nisa Isrofi²⁾

^{1,2)} Teknik Logistik, Fakultas Teknologi Elektro dan Industri Cerdas, Institut Teknologi Telkom Surabaya,
Jalan Ketintang No. 156, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, 60231, Indonesia
Email: desitanurr@ittelkom-sby.ac.id¹⁾, nisa.isrofi@ittelkom-sby.ac.id²⁾

Abstrak

Perkembangan era globalisasi, teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini memiliki peranan yang sangat besar di seluruh sektor industri. Salah satunya peningkatan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan perancangan suatu sistem kerja yang berhubungan dengan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa terkait pengaruh colors noise pada produktivitas kinerja UMKM yang bergerak dibidang jahit menjahit untuk membuat pakaian, tas dan dompet secara handmade. Penting untuk menggunakan pengetahuan tentang colors noise untuk meningkatkan produktivitas di tempat kerja. Penelitian ini berfokus pada warna benang saat proses memasukkan jarum dengan warna background yang berbeda. Metode eksperimen dengan uji Wilcoxon digunakan dalam penelitian ini. Hasil yang didapatkan yaitu background warna gelap pada obyek (benang) saat proses memasukkan benang ke jarum menghasilkan waktu yang lebih lama dibandingkan warna obyek yang terang (putih). Sedangkan untuk kesamaan warna background dan obyek (benang) tidak memiliki pengaruh yang cukup berarti. Sehingga dapat dikatakan bahwa warna memiliki pengaruh yang besar terhadap produktivitas kinerja khususnya pada eksperimen memasukkan benang ke dalam jarum.

Kata kunci: *UMKM, Produktivitas Kinerja, Colors Noise, Uji Wilcoxon*

1. Pendahuluan (Introduction)

Saat ini, perkembangan pengetahuan dan teknologi memiliki peranan sangat besar di seluruh sektor industri. Salah satunya peningkatan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan perancangan suatu sistem kerja yang berhubungan dengan manusia. Studi yang meneliti interaksi antara manusia dengan pekerjaan atau sistem sekitar, biasanya disebut dengan ergonomi (Kuswana, 2016). Studi ergonomi secara khusus mempelajari kendala dari kemampuan manusia ketika melakukan interaksi dengan teknologi dan produk buaatannya (Irdiastadi et al., 2015). Selain itu, ergonomi lebih menekankan pada *human factors* yang dengan pendekatan “*fits the job to the man*” untuk menghasilkan efektifitas kerja antar sistem manusia mesin dengan tetap mempertahankan unsur kenyamanan dan kesehatan kerja. Pendekatan tersebut menjelaskan bahwa pekerjaan atau lingkungan disesuaikan dengan keterbatasan manusia bukan manusia yang menyesuaikan dengan pekerjaannya (Bridger, 2003).

Sistem kerja harus dirancang untuk memaksimalkan produktivitas pekerja, tetapi juga untuk meningkatkan kepuasan pekerja dan meminimalkan bahaya keselamatan. Hal ini dimungkinkan untuk mencapai tujuan yang diinginkan melalui penerapan prinsip ergonomi yang tepat untuk menyediakan area kerja yang aman, nyaman serta menyenangkan bagi pekerja mereka. Secara otomatis menghasilkan produksi produk ramah pengguna berkualitas tinggi dan juga berkelanjutan pada peningkatan produktivitas (M. et al., 2012). Setiap perusahaan harus menyediakan lingkungan serta kondisi kerja yang aman dan nyaman untuk semua pekerjanya. Lingkungan kerja haruslah disesuaikan dengan tubuh manusia, hal ini dimaksudkan agar berada di tempat yang masih dapat dijangkau dengan keterbatasan yang dimiliki manusia. Hal ini erat hubungannya dengan kesehatan dan keselamatan kerja. Perancangan desain lingkungan kerja yang ergonomis, diharapkan dapat mengurangi ketidaknyamanan dan kelelahan ketika melakukan suatu aktivitas (Damayantie & Pertiwi, 2019). Penerapan ilmu ergonomi memerlukan informasi yang lengkap mengenai kemampuan dan keterbatasan manusia itu

sendiri. Dalam kemampuan manusia bekerja, harus memperhatikan beberapa subkategori dalam ilmu ergonomi diantaranya *skeletal* atau *muscular* (kerangka-otot), mental, *sensory* (alat indera manusia) serta *environmental* (lingkungan) (Muhfaisol, 2016).

Kemampuan manusia menerima informasi yang ditentukan oleh kelima inderanya disebut dengan ergonomi kognitif. Mata merupakan salah satu alat indera yang paling banyak menerima informasi (Surya & Adjie, 2019). Timbulnya kelelahan mata yang mengakibatkan hilangnya fokus yang disebabkan dari faktor pekerja itu sendiri maupun faktor lingkungannya yang berupa gangguan atau *noise*. Beberapa contoh gangguan pada mata saat bekerja diantaranya pencahayaan, warna, jarak pandang, radiasi hingga faktor personal seperti faktor usia pekerja. Hal ini didukung dengan adanya penelitian Farikha Masrurin et al. (2017) mengenai analisis beberapa faktor yang dapat mempengaruhi gangguan pada penglihatan pekerja didapatkan hasil radiasi menjadi faktor yang paling berpengaruh. Lain halnya dengan Septiansyah (2014) yang dalam penelitiannya menunjukkan bahwa umur dan jarak pandang sebagai salah satu faktor yang memiliki pengaruh dengan kelelahan mata seseorang. Selain itu, faktor kelainan refraksi, istirahat, faktor umur serta jarak pandang terhadap monitor berhubungan dengan kelelahan mata pada pekerja (Asnel & Choironi, 2020). Selain itu kelelahan mata juga dirasakan oleh pengguna komputer dengan durasi lebih dari 6 jam (Insani & N., 2018).

Permasalahan kelelahan mata dalam bekerja yang diakibatkan *noise* juga dialami di Indonesia, khususnya usaha mikro kecil menengah (UMKM). Sayangnya beberapa UMKM masih kurang memperhatikan permasalahan tersebut karena minimnya pengetahuan yang dimiliki. Dampak yang dirasakan memang tidak secara langsung dan tidak nampak secara eksplisit, tetapi apabila tidak diperbaiki dari sekarang nantinya akan mempengaruhi produktivitas dan efisiensi kerja kedepannya.

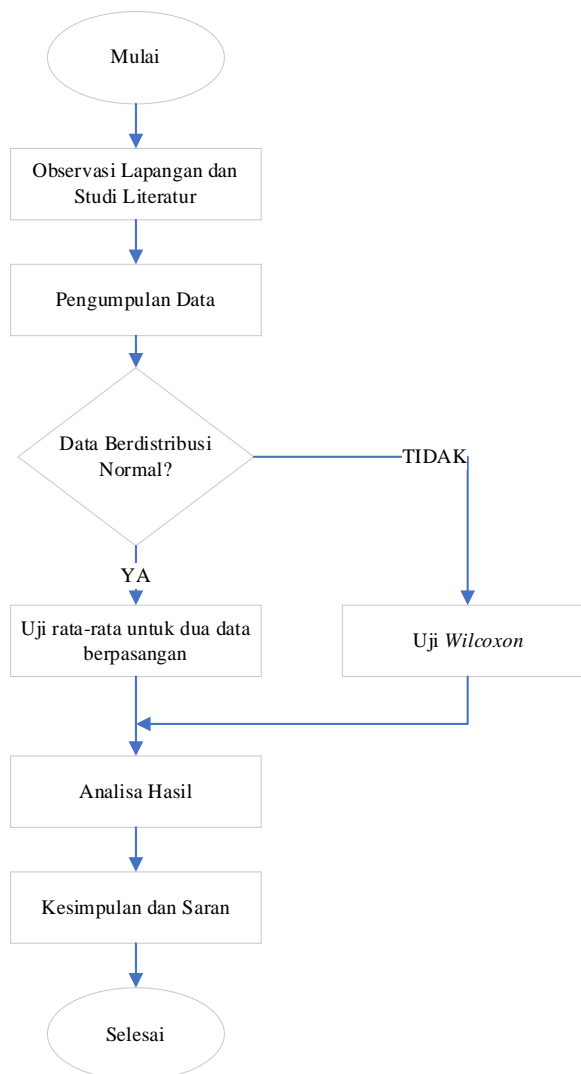
Studi tentang *noise* selalu menarik bagi para profesional kesehatan kerja sebagai faktor fisik yang berbahaya di tempat kerja. Berdasarkan hasil penelitian, *coloured noise* dan *white noise* berpotensi untuk digunakan sebagai stimulus akustik untuk meningkatkan kualitas tidur karyawan, khususnya pekerja shift, untuk meningkatkan daya ingat dan perhatian terutama pada pekerjaan yang membutuhkan perawatan dan perhatian. *Coloured noise* dan *white noise* memiliki aplikasi potensial untuk meningkatkan fungsi kognitif dalam pekerjaan yang berbeda untuk mengurangi aktivitas sistem saraf simpatik dan kecemasan dan stres, terutama pada pekerjaan dengan stres kerja yang tinggi. Memperhatikan warna kebisingan dan dampak psikoakustiknya menunjukkan kepada kita bahwa dampak kebisingan tidak terbatas pada efek yang tidak diinginkan dan merusak. Sebaliknya, aspek positif dan penerapannya juga harus diperhatikan (Ghasemi et al., 2022). Penelitian lainnya menggunakan metode fisik dalam eksperimen kognitif, untuk memahami dampak tiga *colors of noise* (*red, pink and white*) terhadap efisiensi kerja. Hasil dari kuesioner kenyamanan menunjukkan bahwa *noise* terhadap warna merah dan merah muda meningkatkan kemungkinan penilaian yang lebih baik, implementasi, dan lingkungan secara keseluruhan (Lu et al., 2020). Saat ini, *noise* dianggap memiliki efek negatif pada pendengaran dan kesehatan. Namun, hasil eksperimen menunjukkan bahwa *noise* tertentu dapat meningkatkan kenyamanan lingkungan. Penting untuk menggunakan pengetahuan tentang *colors of noise* untuk meningkatkan produktivitas di tempat kerja dengan lingkungan yang sehat. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa terkait pengaruh *noise* khususnya warna (hitam dan putih) terhadap produktivitas pekerja pada UMKM UD. "ABC". UMKM ini bergerak dalam pembuatan pakaian, tas dan dompet *handmade*. Adapun pekerjaan utamanya adalah jahit-menjahit yang sebagian besar masih manual menggunakan tangan, seperti proses memasukkan benang pada jarum. Pada proses ini terdapat beberapa batasan atau limitasi dari manusia seperti konsentrasi pandangan mata, kelelahan mata serta adanya *noise* seperti warna alat dan background, pencahayaan serta kesehatan mata.

2. Metode Penelitian (Methods)

Metode dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif, serta teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu eksperimen. Jumlah sampel yang diambil hanya terbatas sebanyak 30 responden karyawan UMKM. Teknik pengolahan data yang dilakukan menggunakan Uji Wilcoxon. Uji ini dipilih untuk

membandingkan dua data dengan sampel yang sama namun diberi *treatment* yang berbeda. *Treatment* pertama adalah responden diminta untuk memasukkan benang hitam ke dalam jarum kemudian dihitung waktunya, sedangkan *treatment* kedua adalah responden diminta untuk memasukkan benang putih ke dalam jarum dan dihitung waktunya juga. Percobaan ini dilakukan pada dua warna *background* yang berbeda, yaitu hitam dan putih.

Langkah-langkah atau urutan yang dilakukan selama proses penelitian ini, dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions)

Data eksperimen dengan responden yang sama dikenai dua perlakuan yang berbeda (benang hitam dan benang putih). Untuk dapat melihat pengaruh dua perlakuan terhadap suatu sampel, perlu dilakukan *Normality test* sebelum melakukan pengolahan data dengan Uji Statistik lainnya. *Normality Test*.

Pada *background* hitam, dilakukan *Normality test* terhadap data benang hitam dan benang putih untuk mengetahui persebaran datanya apakah berdistribusi normal atau tidak. Hasil yang didapatkan yaitu $p\text{-value} < 0,005$ menunjukkan bahwa persebaran data yang ada tidak berdistribusi normal. Sedangkan pada *background* putih, dilakukan *Normality test* terhadap data benang hitam dan benang putih untuk mengetahui persebaran datanya apakah berdistribusi normal atau tidak. Hasil yang didapatkan yaitu $p\text{-value} < 0,005$ menunjukkan bahwa persebaran data yang ada tidak berdistribusi normal.

Kesemua data hasil eksperimen setelah dilakukan *normality test*, didapatkan hasil bahwa keseluruhan data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji statistik non-parametrik (data tidak

berdistribusi normal) menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, uji ini digunakan untuk mengukur signifikansi perbedaan antara dua kelompok data berpasangan. Dimana responden yang sama diberi *treatment* yang berbeda (benang hitam dan benang putih).

3.1. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* digunakan untuk membandingkan dua data dengan sampel yang sama namun diberi *treatment* yang berbeda. Selain itu, peneliti ingin mengetahui warna benang yang lebih berpengaruh pada lamanya waktu memasukkan benang dalam jarum untuk kedua *background*. Maka dari itu, digunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* karena uji ini dapat menunjukkan *magnitude* dari tiap data sehingga dapat diketahui data yang lebih berpengaruh. Uji ini dilakukan menggunakan *software SPSS* dengan penentuan nilai *alpha* (α) sebesar 0,05. Berikut adalah hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk setiap warna *background*.

a. Background Hitam

Hipotesis yang digunakan yaitu H0 tidak ada perbedaan antara data 1 dan data 2 sedangkan H1 ada perbedaan antara data 1 dan data 2. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, didapatkan perhitungan Z yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Nilai Z *Background* Hitam
Test Statistics^b

	benangputih - benanghitam
Z	-3,408 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001

a. Based on positive ranks.

b. *Wilcoxon Signed Ranks Test*

Berdasarkan Tabel 1. didapatkan nilai Z sebesar -3,408 dengan nilai P adalah 0,001, diketahui bahwa nilai $P < \alpha$. Sehingga, tolak (*reject*) H0 dan dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki perbedaan yang signifikan. Sementara itu, hasil pengaruh tiap kelompok data dan uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Hasil Analisis Pengaruh untuk *Background* Hitam
Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
benanghitam	30	21,0000	15,70197	3,00	56,00
benangputih	30	8,6000	6,66747	1,00	21,00

Tabel 3. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Ranks*
Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
benangputih - benanghitam	Negative Ranks	24 ^a	375,00
	Positive Ranks	5 ^b	60,00
	Ties	1 ^c	
	Total	30	

a. $\text{benangputih} < \text{benanghitam}$

b. $\text{benangputih} > \text{benanghitam}$

c. $\text{benangputih} = \text{benanghitam}$

Pada Tabel 2. menunjukkan nilai rata-rata responden dengan benang hitam adalah 21, sedangkan benang putih adalah 8,6. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa rata-rata responden dengan benang hitam

lebih besar dibandingkan dengan benang putih. Pada Tabel 3. dapat dilihat bahwa nilai *mean rank* untuk *negative ranks* (benang putih < benang hitam) lebih besar daripada *mean rank* untuk *positive ranks* (benang putih > benang hitam). Hasil ini menunjukkan benang hitam memiliki pengaruh terhadap lama waktu memasukkan benang ke dalam jarum. Sehingga dapat dikatakan percobaan dengan memasukkan benang hitam ke dalam jarum pada *background* hitam memiliki waktu yang lebih lama.

b. Background Putih

Hipotesis yang digunakan yaitu H0 tidak ada perbedaan antara data 1 dan data 2 sedangkan H1 ada perbedaan antara data 1 dan data 2. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, didapatkan perhitungan Z yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Nilai Z *Background* Putih
Test Statistics^b

	benangputih – benanghitam
Z	-2,223 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,026

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan Tabel 4. didapatkan nilai Z sebesar -2,223 dengan nilai P adalah 0,026, diketahui bahwa nilai $P < \alpha$. Sehingga, tolak (*reject*) H0 dan dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki perbedaan yang signifikan. Sementara itu, hasil pengaruh tiap kelompok data dan uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Hasil Analisis Pengaruh untuk *Background* Putih
Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
benanghitam	30	11,6333	11,59811	1,00	41,00
benangputih	30	7,3667	6,85054	1,00	34,00

Tabel 6. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Ranks*

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
benangputih - benanghitam	Negative Ranks	17 ^a	14,41	245,00
	Positive Ranks	8 ^b	10,00	80,00
	Ties	5 ^c		
	Total	30		

a. benangputih < benanghitam

b. benangputih > benanghitam

c. benangputih = benanghitam

Pada Tabel 5. menunjukkan nilai rata-rata responden dengan benang hitam adalah 11,6333, sedangkan benang putih adalah 7,3667. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa rata-rata responden dengan benang hitam lebih besar dibandingkan dengan benang putih. Pada Tabel 6. dapat dilihat bahwa nilai *mean rank* untuk *negative ranks* (benang putih < benang hitam) lebih besar daripada *mean rank* untuk *positive ranks* (benang putih > benang hitam). Hasil ini menunjukkan benang hitam memiliki pengaruh terhadap lama waktu memasukkan benang ke dalam jarum. Sehingga dapat dikatakan percobaan dengan memasukkan benang hitam ke dalam jarum pada *background* putih memiliki waktu yang lebih lama.

c. Analisa Hasil

Hasil uji untuk kedua *background*, keduanya menunjukkan kesimpulan yang sama, yaitu benang hitam lebih berpengaruh terhadap lama waktu untuk memasukkan benang ke dalam jarum. Untuk lebih detailnya dapat kita lihat perbandingan dari hasil uji pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Nilai Mean

Nilai Mean		Background	
		Hitam	Putih
Benang	Hitam	21	11,6333
	Putih	8,6	7,3667

Pada Tabel 7. diketahui bahwa benang hitam yang lebih berpengaruh pada lama waktu (*mean* waktu) memasukkan benang dalam jarum. Hal ini mengindikasikan bahwa warna gelap pada obyek lebih menyulitkan responden untuk fokus karena sifat warna gelap yang cenderung menyerap cahaya. Warna gelap tersebut tidak terlalu terlihat oleh responden saat berdekatan dengan objek lainnya (jarum) sehingga responden membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat berhasil. Sedangkan sifat warna putih yang memantulkan cahaya sehingga responden akan merasa lebih mudah untuk memasukkan benang berwarna putih ke dalam jarum. Sama halnya pekerjaan yang membutuhkan fokus yang lebih, dengan ruangan yang terang akan lebih mudah untuk berkonsentrasi.

Percobaan ini juga memberikan kesimpulan lain bahwa kesamaan warna *background* dengan warna obyek (benang) tidak begitu berpengaruh pada lama waktu memasukkan benang ke dalam jarum.

3.2. Kesimpulan (Conclusion)

Kesimpulan yang didapat dari hasil eksperimen menunjukkan bahwa *background* warna gelap pada obyek (benang) memiliki pengaruh yang besar terhadap produktivitas kinerja khususnya pada eksperimen memasukkan benang ke dalam jarum, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan warna obyek yang terang (benang putih). Sedangkan untuk kesamaan warna *background* dan obyek (benang) tidak memiliki pengaruh yang cukup berarti. Selain itu, sangat layak di masa depan untuk menggunakan pengetahuan tentang *colors of noise* untuk meningkatkan produktivitas di tempat kerja

Penelitian ini masih terbatas pada eksperimen menggunakan dua warna saja, yaitu warna hitam dan putih. Alangkah lebih baiknya pada penelitian berikutnya bisa menambah jumlah warna dalam eksperimennya.

Daftar Pustaka

- Asnel, R., & Choironi, K. (2020). Analisis Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 5(2), 356–365. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i2.4454>
- Bridger, R. S. (2003). *Introduction to Ergonomics*. Taylor & Francis.
- Damayantie, I., & Pertiwi, R. (2019). Kajian Ergonomi Tampilan Visual Papan Menu Kantin Universitas Esa Unggul Kampus Kebon Jeruk, Jakarta Barat. *Jurnal Inosains*, 14(2), 66–71. https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Journal-17359-11_0602.pdf
- Ghasemi, S., Ramandi, F. F., Esmaelpour, M. R. M., & Ardakani, S. K. (2022). Different Colors of Noise and Their Application in Psychoacoustics: A Review Study. *Journal of Health and Safety at Work*, 12(3), 459–482. https://doi.org/https://doi.org/10.1162/artl_a_00354

- Insani, Y., & N., N. W. (2018). Hubungan Jarak Mata dan Intensitas Pencahayaan terhadap Computer Vision Syndrome. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 4(2), 153–162. <https://doi.org/10.29241/jmk.v4i2.120>
- Irdiastadi, H., Yassierli, & Nia. (2015). *Ergonomi : suatu pengantar/ penulis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kuswana, W. S. (2016). *Ergonomi Dan K3:Kesehatan Keselamatan Kerja*. PT Remaja ROSdakarya.
- Lu, S. Y., Huang, Y. H., & Lin, K. Y. (2020). Spectral Content (colour) of Noise Exposure Affects Work Efficiency. *Noise & Health*. https://doi.org/10.4103/nah.NAH_61_18
- M., Q. S., S., H. S., & Kumar, A. C. S. (2012). A Review on Effect of Industrial Noise on the Performance of Worker and Productivity (PDF Download Available). *International Review of Applied Engineering Research*, 2(1), 43–54. https://www.researchgate.net/publication/264082925_A_Review_on_Effect_of_Industrial_Noise_on_the_Performance_of_Worker_and_Productivity
- Masrurin, I. F., R., B. M., & D., A. M. (2017). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Gangguan Penglihatan pada Pekerja Pengelasan di Perusahaan Pembuatan dan Perbaikan Kapal. *Proceeding 1stConference on Safety Engineering and Its Application*, 159–164.
- Muhfaisol, A. (2016). *Analisis Ergonomi Menggunakan Metode Rula Pada Bagian Gudang Pt. Florindo Makmur Kabupaten Serdang Bedagai Kabupaten Serdang Bedagai*. Universitas Medan Area.
- Septiansyah, R. (2014). *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer Di PT. Duta Astakona Girinda Tahun 2014* [UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127>
- Surya, R. Z., & Adjie, G. (2019). Ergonomi Kognitif Pada Baliho Kampanye Pemilu 2019 Di Persimpangan Strategis Di Kota Taluk Kuantan. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 2(1), 19–24. <https://doi.org/10.31004/jutin.v2i1.263>

Halaman ini sengaja dikosongkan