

Terbit online pada laman web jurnal : <https://jes-tm.org/>

## Journal of Engineering Science and Technology Management

| ISSN (Print) 2088-4842 | ISSN (Online) 2442-8795 |



Article

# Perancangan Visual Display Informasi Di Laboratorium Terpadu Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Lailatul Syifa Tanjung<sup>1</sup>, Resy Kumala Sari<sup>2</sup> Hanantatur Adeswastoto<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>, Program Study of Industrial Engineering, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

E-mail: [lailashifa1205@gmail.com](mailto:lailashifa1205@gmail.com), <sup>2</sup> [resy.sari@gmail.com](mailto:resy.sari@gmail.com)

### ARTICLE INFORMATION

Volume 3 Number 1

Received: 07 Februari 2023

Accepted: 27 Februari 2023

Publish Online: 10 Maret 2023

Online: at <https://JESTM.org/>

### Keywords

*Ergonomics;  
displays;  
Information;  
Work Environment*

### ABSTRACT

Hazards can occur anywhere and anytime, including when humans are working in the work environment. Workers often forget that there are dangers threatening around them. The need for invitations to workers to be able to maintain occupational safety and health (K3) at work is an effort that is felt to foster a sense of care for oneself and others to avoid danger. The purpose of this research is to design a visual display of information with an ergonomics approach and visual communication in the integrated laboratory of Pahlawan Tuanku Tambusai University. The ergonomics approach is an approach that utilizes information about the nature, abilities and limitations of humans in designing a work system so that humans can live and work on the system properly, namely achieving the desired goals through the work with ergonomic principles. Meanwhile, the visual communication approach is an approach to the concept of communication and the expression of creative power, which is applied in various visual communication media by processing graphic design elements consisting of images (illustrations), letters, colors, composition and layout. From this research, the results are in the form of calculating the width and height of letters that are good for display design at the integrated laboratory at Pahlawan Tuanku Tambusai University based on an ergonomic approach, good typography types for use in display design and display design based on an ergonomic approach and visual communication.

## 1. BACKGROUND

### 1.1 Introduction

Salah satu faktor yang mempengaruhi kegiatan kerja manusia adalah getaran mekanis. Getaran mekanis dapat diartikan sebagai getaran-getaran yang ditimbulkan oleh alat-alat mekanis, yang sebagian dari getaran ini sampai ke tubuh kita dan menimbulkan akibat-akibat yang tidak diinginkan pada tubuh manusia. Besarnya getaran ini dipengaruhi oleh intensitas dan frekuensi getarnya. Getaran mekanis pada umumnya sangat mengganggu tubuh manusia karena ketidakteraturannya, baik tidak teratur dalam intensitas maupun frekuensi. Sedangkan alat-alat yang ada didalam tubuh kita memiliki frekuensi alami, dimana alat yang satu berbeda frekuensi dengan alat tubuh lainnya. Secara umum getaran mekanis ini dapat mengganggu tubuh dalam hal mempengaruhi konsentrasi kerja, mempercepat terjadinya kelelahan, serta dapat menimbulkan rasa sakit pada tubuh (Sutalaksana, 1979).

Menerapkan ergonomi, perlu informasi yang lengkap mengenai kemampuan manusia dengan segala keterbatasannya. Salah satu usaha untuk mendapatkan informasi ini dikenal dengan istilah *display*. Yang dimaksud dengan *display* disini adalah bagian dari lingkungan yang berkomunikasi keadaanya kepada manusia dalam mengerjakan tugas-tugasnya. Arti informasi disini menyangkut semua rangsangan yang diterima oleh indera baik langsung ataupun tidak langsung, biasanya berbentuk energi seperti, cahaya, panas, suara, tekanan, gelombang, dan lain-lain. Agar *display* dapat menjalankan fungsinya dengan baik, yaitu menyajikan informasi-informasi yang diperlukan manusia dalam melaksanakan pekerjaannya, maka *display* harus dirancang dengan baik. Perancangan *display* yang baik adalah apabila *display* tersebut dapat menyampaikan informasi selengkap mungkin tanpa menimbulkan banyak kesalahan dari manusia yang menerimanya (Sutalaksana, 1979).

Penelitian ini melakukan serangkaian percobaan untuk mengetahui dampak getaran bagi kemampuan *visual* operator. Percobaan tersebut berupa pengujian persepsi *visual* operator akan warna dan ketajaman penglihatan operator dengan melihat objek-objek, dalam hal ini berupa huruf dalam *Snellen Chart*, dalam berbagai ukuran huruf. Kedua percobaan tersebut akan dilakukan dua kali sebagai pembandingan atas reaksi kemampuan *visual* operator sebelum dan sesudah diberikan getaran tertentu.

Selain melakukan percobaan dampak getaran terhadap kemampuan *visual* operator, peneliti juga merancang sebuah *display* yang bersifat motivasi islam dengan tampilan yang tepat dan informasi yang padat serta jelas sehingga mengurangi kesalahan manusia dalam proses penerimaan ataupun

penyerapan informasi dari *display* tersebut. *Display* ini peneliti rancang untuk memberikan motivasi kepada mahasiswa fakultas sains dan teknologi agar mereka bersyukur dengan apa yang mereka miliki dan memiliki semangat untuk menjalani kewajiban mereka dalam menuntut ilmu.

### 1.2 Research Purposes

Tujuan penelitian ini untuk merancang sebuah *display* informasi di Laboratorium Terpadu Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

## 2. LITERATURE RIVIEW

### 2.1 Ergonomi

Secara etimologi, ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu *ergon* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti peraturan atau hukum. Pengertian ergonomi adalah peraturan tentang bagaimana melakukan kerja, termasuk sikap kerja. Pengertian ergonomi sebagai salah satu cabang keilmuan yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia dalam merancang suatu sistem kerja yang baik untuk mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan yang efektif, efisien, aman dan nyaman (Ginting, 2010).

Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyerasikan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktifitas maupun dalam beraktifitas maupun dalam beristirahat atas dasar kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik lagi (Tarwaka, 2004).

### 2.2 Liangkungan Kerja

Menurut Saydam (2000:226) mendefinisikan lingkungan kerja sebagai “keseluruhan sarana prasarana kerja yang ada disekitar karyawan yang sedang melaksanakan pekerjaan yang dapat mempengaruhi pekerjaan itu sendiri”

Menurut Lewa dan Subono (2005:235) bahwa lingkungan kerja didesain sedemikian rupa agar dapat tercipta hubungan kerja yang mengikat pekerja dengan lingkungan. Lingkungan kerja yang menyenangkan dapat membuat para karyawan merasa betah dalam menyelesaikan pekerjaannya serta mampu mencapai suatu hasil yang optimal.

Menurut Sedarmayati (2009:21) definisi lingkungan kerja adalah keseluruhan alat perkakas dan bahan yang dihadapi, lingkungan sekitarnya dimana seseorang bekerja, metode kerjanya, serta pengaturan kerjanya baik sebagai perseorangan maupun kelompok.

### 2.3 Snellen Chart

Framework merupakan software yang

*Snellen chart* adalah kumpulan huruf dengan ukuran panjang dan lebar tertentu yang digunakan untuk mengukur ketajaman penglihatan hanya diambil level huruf 6/6 atau 20/20 yaitu level huruf yang wajib dibaca oleh orang normal pada jarak 6 meter atau 20 kaki. Diambil level huruf 20/20 karena pada level ini adalah level standar dimana orang normal masih bisa membaca huruf ini dengan jelas (Priambodo, 2012).

## 2.4 Kapasitas Visual

Tampilan *visual* sering digunakan dalam eksperimen laboratorium untuk mengevaluasi efek variabel beragam seperti penerangan atau kondisi penglihatan lainnya. Benda-benda disekitar kita akan kelihatan apabila ada berkas-berkas cahaya pada retina kemudian dengan perantara nervus optikus mengalihkan ke pusat penglihatan pada otak (Jonathan, 2001). Kapasitas yang paling penting menurut Grandjean (2000) adalah:

1. Ketajaman *visual* adalah kemampuan melihat dua baris atau titik dengan interval minimal secara nyata atau untuk melihat bentuk dan rupa tanda dan melihat rincian objek serinci-rinci. Pada umumnya, ketajaman *visual* adalah kapasitas mata memilih rincian pemisahan yang luas antara dua tanda yang sering disebut ketajaman normal. Dalam hal ini, jarak minimum antara dua titik dalam citra adalah  $5 \times 10^{-6}$ . Namun dibawah kondisi yang cukup, seorang dengan pandangan yang bagus harus mampu memmilah suatu interval setengah ukuran itu.
2. Sensitivitas kontras adalah kemampuan mata melihat perbedaan yang terkecil dalam cahaya dan juga hal-hal yang janggal dalam pembayangan dan nuansa terang yang paling ringan, semua itu mungkin bersifat meyakinkan dalam persepsi rupa dan bentuk. Sensitivitas dalam sehari-hari juga jauh lebih penting dari ketajaman *visual* dan ini juga berguna bagi banyak pekerjaan inspeksi dan kontrol produk. Kecepatan persepsi yaitu sebagai suatu interval waktu terlewat dari antara tampilan signal dan persepsi kesadarannya dalam otak. Kecepatan persepsi biasanya diatur dengan teknik *tachitoscopy*. Dalam prosedur ini seperangkat kata dihadirkan pada objek yang diuji dengan waktu yang pendek. Waktu tampilan minimum yang diperlukan untuk persepsi yang benar diukur dengan menggunakan parameter. Kecepatan persepsi diukur dengan prosedur yang demikian tentu pada intinya sebuah fungsi dan mekanisme mental otak. Kecepatan persepsi meningkat dengan penerangan yang meningkat dan juga kontras cahaya yang lebih tinggi antara objek dan keadaan sekitarnya. Ini berarti pencahayaan ketajaman *visual*, sensitivitas kontras, dan kecepatan persepsi terkait satu sama lain. Sudut penglihatan yang nyaman

bagi kita adalah 15 menit busur, dan dalam kondisi yang buruk dapat dinaikkan 21 menit busur. Hal ini diekuivalenkan ketika melihat objek setinggi 4,3 mm dan 6,1 mm pada jarak 1 meter. Manusia mempunyai ketajaman penglihatan normal sewaktu melihat dua titik terang dengan jarak 10 meter. Ketajaman penglihatan maksimal dapat terjadi 2 derajat lapang pandangan, di luar fovea, tajam penglihatan akan berkurang (Syarifudin, 2002). Ketajaman penglihatan disebut *visual* dan untuk menentukan *visual* dipakai *Optotype Snellen* dengan berbagai ukuran huruf dan jarak yang sudah ditentukan. *Visual* normal adalah 6/6 (Niti, 2000). *Visual* mata diukur dari jarak 6 meter dengan *Optotype Snellen* dipasang setinggi mata yang kita ukur, diukur mulai dari mata kiri, mata kanan, dan kedua mata kanan dan kiri (Departemen Kesehatan RI, 2007).

## 2.5 Display

Display merupakan bagian dari lingkungan yang perlu memberi informasi kepada pekerja agar tugas-tugasnya menjadi lancar. Arti informasi disini cukup luas, menyangkut semua rangsangan yang diterima oleh indera manusia baik langsung maupun tidak langsung (Sutalaksana, 1979).

Display merupakan alat peraga yang menyampaikan informasi kepada organ tubuh manusia dengan berbagai macam cara. Penyampaian informasi tersebut di dalam "sistem manusia-mesin" merupakan suatu proses yang dinamis dari presentasi visual indera penglihatan. Di samping itu proses tersebut akan sangat banyak dipengaruhi oleh design dari alat peraganya. Display berfungsi sebagai suatu "sistem komunikasi" yang menghubungkan antara fasilitas kerja maupun mesin kepada manusia, sedangkan yang bertindak sebagai mesin dalam hal ini adalah stasiun kerja dengan perantaraannya adalah alat peraga. Manusia disini berfungsi sebagai operator yang dapat diharapkan untuk melakukan suatu kegiatan yang diinginkan (Nurmianto, 1991).

## 3. METHODOLOGY

### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Pahlawan Tunaku Tambusai.

### 3.2 Implementasi

Pada tahap implementasi, ada 3 tahap pengimplementasian, yang pertama adalah implementasi database, implementasi sistem, serta pengujian sistem.

#### 1. Implementasi Database

Implementasi *database* dirancang melalui rancangan yang telah ditentukan sebelumnya, pengimplementasian *database* dilakukan pada sebuah *server local* yaitu pada *phpmyadmin* (MySQL).

## 2. Implementasi Sistem

Setelah dilakukan perancangan, selanjutnya dilakukan implementasi sistem dengan bahasa pemrograman *PHP*. Pada fase ini sistem akan dibangun dengan kode program, dengan menggunakan bahasa *PHP*, dan *tools* Sublime sebagai *text editor* dan Xampp sebagai server lokal, untuk membangun sistem.

## 4. RESULTS AND DISCUSSION

### 4.1 Perhitungan Perancangan Tulisan Display

Dalam perancangan penulisan display dengan jarak visual 10 meter atau setara dengan 10.000 mm, dalam perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Tinggi huruf besar} = \frac{10.000}{200} = 50 \text{ mm ( 5 Cm)}$$

$$\text{Lebar Huruf Besar} = \frac{2}{3} \times 50 = 33.33 \text{ mm (3.3 Cm)}$$

$$\text{Tebal Huruf} = \frac{1}{6} \times 50 = 8.33 \text{ mm (0.83 Cm)}$$

$$\text{Jarak antar 2 Huruf} = \frac{1}{4} \times 50 = 12.5 \text{ mm (1.25 Cm)}$$

### 4.2 Perancangan Display

Untuk perancangan *display* kali ini adalah merancang sebuah spanduk yang berisi tulisan “BAHAYA BENDA TAJAM”. dimana *display* yang dirancang ini sebagai petunjuk kepada orang-orang sekitar labor teknik industry universitas pahlawan untuk lebih berhati-hati di sekitar mesin-mesin. Pemilihan warna kuning dengan kombinasi warna hitam pada *display* merupakan kombinasi warna yang tepat bertujuan untuk memudahkan operator untuk membacanya sehingga operator dapat menangkap informasi yang ada pada *display* dengan tepat. Selain itu dengan memilih warna kuning sebagai warna dasar *display* juga menandakan untuk berhati-hati disekitar area tersebut.

### 4.3 Penetapan Ukuran Teks pada Perancangan Papan Nama

Untuk merancang spanduk dari display yang ergonomis diperlukan suatu ukuran yang tepat. Oleh karena itu jarak pandang mata yang maksimum yang ideal dari mata ketulisan adalah 6 meter. Dengan menggunakan rumus 2.3, 2.4, 2.5, dan 2.6 didapatkan tinggi sebesar 30 mm, lebar huruf besar sebesar 20 mm, jarak antara dua huruf dan angka sebesar 7,5, jarak antara dua kata sebesar 20 mm, dan jarak antara baris sebesar 20 mm.



Gambar 4.1 Tampilan Rancangan Display 1



Gambar 4.2 Tampilan Rancangan Display 2

## 5. CONCLUSION

Berdasarkan hasil pengolahan data kelompok 1 dapat diketahui nilai dari perhitungan penulisan display adalah dirancang dengan ukuran 25 cm X 25 cm dengan ukuran huruf 26 mm dan jenis tulisan *Time new roman* serta warna dominan yang digunakan dalam *display* ini yaitu warna biru dan warna putih. hal ini agar Display tersebut dapat dibaca dan dipahami oleh operator. Dalam merancang sebuah *display* yang baik hal-hal yang harus diperhatikan yaitu ukuran *display*, *font* tulisan, warna dominan pada *display*, sederhana dan informasi yang ingin disampaikan harus jelas. Dalam merancang sebuah *display* yang baik hal-hal yang harus diperhatikan yaitu ukuran *display*, *font* tulisan, warna dominan pada *display*, sederhana dan informasi yang ingin disampaikan harus jelas.

## REFERENCES

- Alfatiyah, R. (2017). Analisis Manajemen Risiko
- Alfatiyah, R. (2017). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hirarc Pada Pekerjaan Seksi Casting. Sintek Jurnal. Volume. 11 (No. 2) (ISSN 2088-9038), halaman 90.
- Toybah, (2016). Dakwah Komunikasi Visual Melalui Instagram Akun @HADITSKU. Alhiwar Jurnal Ilmu dan Teknik Dakwah Vol. 04 No. 07. Halaman 58-76.
- Sutalaksana, Iftikar Z. (2006), Teknik Tata Cara Kerja. Laboratorium Tata Cara. Kerja & Ergonomi, Departemen Teknik Industri ITB, Bandung.
- Direktorat Pengawasan Norma K3, (2017). Himpunan Peraturan Perundang-Undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.