

PERANCANGAN MODUL NOTIFIKASI PADA HELM

Epria Yuda¹⁾, Fourry Handoko²⁾, Heksa Galuh W³⁾

^{1,3)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

²⁾ Program Studi Teknik Industri S-2, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : epriayuda@gmail.com

Abstrak, Modul Notifikasi Pesan, Penggunaan *handphone* (telepon genggam) seringkali dijumpai pada para pengguna sepeda motor, kebiasaan ini menimbulkan dampak buruk bagi pengendara itu sendiri dan pengendara lain, hilangnya fokus berkendara dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan yang merugikan pengendara itu sendiri dan pengendara di sekitarnya. Metode yang digunakan untuk membuat alat dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan kepada para pengendara sepeda motor di Desa Sokoboyo, Kecamatan Slogohimo, Kabupaten Wonogiri, sekaligus wawancara dengan menyebarkan kuisioner *Voice of Customers* untuk mengetahui keinginan dan harapan para pengendara terhadap alat yang akan dibuat. Kemudian dilakukanlah pengukuran dimensi tubuh bagian kepala, data antropometri dimensi kepala tersebut berupa lingkaran kepala, lebar kepala, tinggi mata, dan lebar mata. Dari data antropometri tersebut akan didapatkan dimensi ergonomis sebagai acuan penentuan dimensi dari modul notifikasi. Dari perancangan alat diperoleh hasil bahwa fokus pengendara pada kemudi menunjukkan peningkatan daripada saat menggunakan *handphone*, jarak pandang dan waktu pandang yang digunakan pengemudi untuk mengakses pesan lebih singkat dan luas, sehingga mengurangi resiko terjadi hilangnya fokus dan pandangan pengendara sepeda motor.

Kata Kunci : Perancangan, Modul Notifikasi Pesan Pada Helm

PENDAHULUAN

Pesan juga merupakan keseluruhan apa yang disampaikan oleh komunikator dimana pernyataan tentang pikiran dan perasaan kita yang dikirim kepada orang lain agar orang tersebut diharapkan bisa mengerti dan memahami apa yang diinginkan oleh si pengirim pesan. Menurut Sastropoetro (1982), pesan adalah suatu kegiatan penting, sulit dan menentukan apakah gagasan yang ada dapat dituangkan secara pasti ke dalam lembaga yang berarti dan telah disusun sedemikian rupa, sehingga menghindari timbulnya salah paham.

Pada era digital ini hampir semua pesan yang ada di dunia ini dikirimkan melalui virtual dengan koneksi internet, sehingga akses kirim dan terima data pesan sangat cepat, sehingga batasan pengiriman akibat jarak yang jauh sudah tidak ada lagi di era digital ini. Pada Pengendara kendaraan bermotor, seringkali menggunakan telepon genggam pada saat berkendara, banyak dari para pengendara hanya bertelepon dan melihat pemberitahuan notifikasi pesan pada telepon genggamnya, hal ini berdampak pada keselamatan pengendara tersebut dan juga pengendara lain di sekitarnya. Untuk mengurangi gangguan konsentrasi akibat peletakan posisi telepon genggam dengan layar *stand-by* tersebut, maka dilakukan

perancangan modul alat penerima pemberitahuan pesan yang sudah terintegrasi pada helm pengendara kendaraan bermotor, sehingga para kendaraan tidak terpaku untuk melihat telepon genggamnya setiap saat dan merasa aman, nyaman dan terlihat lebih ergonomis, diharapkan dengan adanya modul alat ini angka kecelakaan yang terjadi di Indonesia, khususnya di Wonogiri dan sekitarnya akan dapat dikurangi dan juga dapat memberikan inovasi produk baru dalam bidang teknologi informasi bagi masyarakat Indonesia.

Ergonomi adalah suatu ilmu tentang manusia yang mempelajari perilaku manusia dalam kaitannya dengan pekerjaan mereka. Secara singkat dapat dikatakan bahwa ergonomi ialah penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia ialah untuk menurunkan stres yang akan dihadapi. Upayanya antara lain berupa menyesuaikan ukuran tempat kerja dengan dimensi tubuh agar tidak melelahkan, pengaturan suhu, cahaya dan kelembaban bertujuan agar sesuai dengan kebutuhan tubuh manusia (Sutalaksana, 1979).

Manfaat dan tujuan penerapan ilmu ini adalah untuk mengurangi ketidaknyamanan pada saat bekerja. Dengan demikian ergonomi berguna sebagai media pencegahan terhadap kelelahan kerja sedini mungkin sebelum

nantinya berakibat kronis dan fatal, sehingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja serta *human error*. Antropometri berasal dari “anthro” yang memiliki arti manusia dan “metri” yang memiliki arti ukuran. Antropometri adalah sebuah studi tentang pengukuran tubuh dimensi manusia dari tulang, otot dan jaringan adiposa atau lemak (Survey, 2009). Menurut Wignjosoebroto (2008), antropometri adalah studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Bidang antropometri meliputi berbagai ukuran tubuh manusia seperti berat badan, posisi ketika berdiri, ketika merentangkan tangan, lingkaran tubuh, panjang tungkai, jarak pandang mata, dan sebagainya. Tahapan yang dilakukan dalam perancangan modul adalah identifikasi kebutuhan pelanggan. Proses identifikasi kebutuhan pelanggan meliputi pengumpulan data mentah dari pelanggan, interpretasi data mentah menjadi kebutuhan pelanggan, membuat hierarki kebutuhan pelanggan, menetapkan kepentingan relatif setiap kebutuhan. Menurut Ulrich dan Eppinger (2001), tujuan dari identifikasi kebutuhan pelanggan adalah meyakinkan bahwa produk telah difokuskan terhadap kebutuhan pelanggan.

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk merancang alat berupa modul terintegrasi pada helm yang ergonomis dan inovatif.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2009:107), penelitian eksperimen adalah penelitian yang berusaha untuk mencari pengaruh dari suatu variabel tertentu terhadap variabel yang lainnya, untuk mendapatkan data penelitian yang objektif maka diperlukan langkah-langkah tertentu untuk membahas persoalan yang dihadapi yaitu :

1. Survei data lapangan

Proses mencari dan mengamati permasalahan yang terdapat di lapangan pada penggunaan telepon genggam pada *dashboard* sepeda motor.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperlukan sebagai penunjang adalah :

1. Data *Voice of Customers*
2. Data Antropometri pengendara sepeda motor

3. Data coding Arduino IDE

Pada metode penelitian penyusunan skripsi ini penulis menggunakan metode penelitian antara lain:

1. Metode Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Dalam metode Penelitian Lapangan (*Field Research*) peneliti terjun langsung untuk mengamati dan mengumpulkan data di lapangan, adapun cara yang dapat dilakukan yaitu :

- a. Melakukan observasi pengamatan secara langsung pada objek yang diamati
- b. Melakukan wawancara dan kemudian memberi kuisioner terhadap para responden yang kemudian dikembalikan kepada peneliti sebagai data pendukung dalam penelitian.

2. Metode Studi Literatur

Metode Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berhubungan dengan pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian (Zed, 2008:3). Studi literatur dapat diperoleh dari berbagai sumber misal : jurnal, buku, dan internet.

3. Waktu dan Tempat Penelitian dan Perancangan

Tempat penelitian pada perancangan alat ini dilakukan di Desa Sokoboyo, Kecamatan Slogohimo, Kabupaten Wonogiri dengan mengambil data para pengguna kendaraan roda dua antara bulan Agustus – Desember 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Antropometri

Untuk merancang modul yang ergonomis maka dibutuhkan pengukuran antropometri untuk menentukan dimensi dari modul yang akan dirancang. Data yang diambil sebanyak 50 orang terdiri dari 25 perempuan dan 25 laki-laki. Data antropometri yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Lingkaran kepala

Data ini digunakan untuk menentukan lebar dan panjang modul.

b. Lebar kepala

Data ini digunakan untuk menentukan lebar dari panel layar pada modul.

c. Tinggi mata

Data ini digunakan untuk menentukan dimensi dari layar pada modul.

d. Lebar Mata

Data ini digunakan untuk menentukan lebar modul dan panjang ke samping dari tumpuan *layer*.

Tabel 1 Hasil Persentil Laki-laki

DIMENSI	Lingkar Kepala (cm)	Lebar Kepala (cm)	Tinggi Mata (cm)	Lebar Mata (cm)
JUMLAH	455,10	345,7	51,55	71,72
$\sum x^2$	8301,21	4798,61	108,13	210,75
RATA-RATA $\bar{x}$	18,20	13,92	2,06	2,98
STANDAR DEVIASI σ	0,63	1,19	0,73	0,24
PERSENTIL 95%	19,24	15,75	3,26	3,34

Tabel 2 Hasil Persentil Perempuan

DIMENSI	Lingkar Kepala (cm)	Lebar Kepala (cm)	Tinggi Mata (cm)	Lebar Mata (cm)
JUMLAH	371,93	265,75	26,75	66,6
$\sum x^2$	5548,25	2842,57	29,92	180,95
RATA-RATA $\bar{x}$	14,87	10,63	1,07	2,67
STANDAR DEVIASI σ	0,57	2,38	0,45	1,82
PERSENTIL 95%	19,24	14,54	2,90	2,90

Voice Of Customers

Dalam perancangan modul para responden diberikan kuisioner berupa pertanyaan kepada konsumen seputar modul yang akan dirancang, dimana kuisioner tersebut digunakan untuk mengetahui bagaimana keinginan dan harapan konsumen terhadap modul notifikasi pesan yang akan dirancang. Setelah seluruh data kuisioner telah terkumpul, untuk mengetahui kuisioner tersebut valid dan reliabel atau tidak, maka dilakukanlah uji dengan Software SPSS. Berikut adalah hasil uji tersebut :

Tabel 3 Uji Validitas

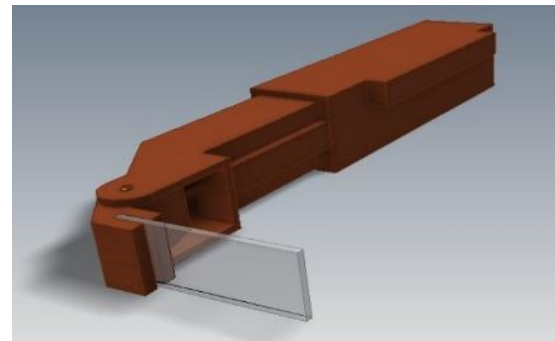
Pertanyaan	r (x,y)	r (tabel)	Keterangan
1	0,829	0,396	Valid
2	0,712	0,396	Valid
3	0,804	0,396	Valid
4	0,851	0,396	Valid
5	0,822	0,396	Valid
6	0,822	0,396	Valid
7	0,858	0,396	Valid
8	0,814	0,396	Valid

Tabel 4 Uji Reliabilitas

Pertanyaan	Cr.	Cr.Alpha	Keterangan
1	0,882	0,961	Reliabel
2	0,846	0,962	Reliabel
3	0,863	0,962	Reliabel
4	0,895	0,960	Reliabel
5	0,847	0,962	Reliabel
6	0,894	0,960	Reliabel
7	0,848	0,962	Reliabel
8	0,837	0,963	Reliabel

Desain Modul Notifikasi

Desain akhir dari modul notifikasi pesan adalah sebagai berikut :

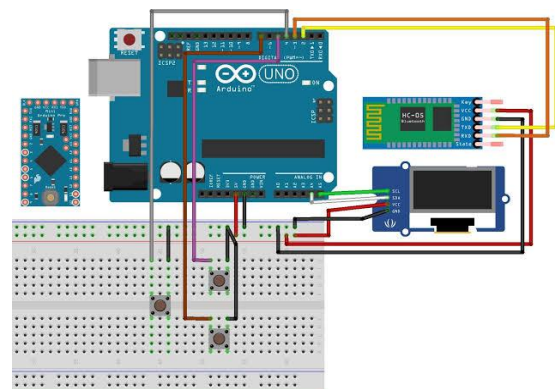


Gambar 1 Desain Modul

Dimensi dari modul adalah :
Panjang 18 cm, lebar 3 cm, dan tinggi 2 cm.

Spesifikasi Alat Hasil Perancangan

Spesifikasi modul notifikasi yaitu dengan menggunakan *software Android* dan *Arduino ISP*. Dengan *Bluetooth* model HC-05 dan baterai 100 mah, berikut adalah *wiring diagram* dari modul notifikasi tersebut :



Gambar 2 Wiring Diagram Modul

Dari gambar *wiring* di atas terdapat mekanisme teknis modul sebagai berikut :

- Sinyal dari *handphone* ditransmisikan melalui *Bluetooth* melalui *pairing* dengan modul dengan menggunakan aplikasi *Arduino Connect*.
- Sinyal dari *handphone* diterima oleh modul *Bluetooth HC-05*.
- Sinyal ditransmisikan melalui *Bluetooth* menuju *Arduino*.
- Arduino Uno* kemudian mengolah data sinyal tersebut melalui *coding* yang sudah diprogram dalam bentuk *bitmap*.
- Bitmap* yang sudah diolah oleh *coding* dalam *Arduino* kemudian ditransmisikan menuju ke layar *Oled*.
- Layar *Oled* menerima sinyal *Bitmap* tadi kemudian diproses menjadi sebuah gambar yang muncul pada layar.

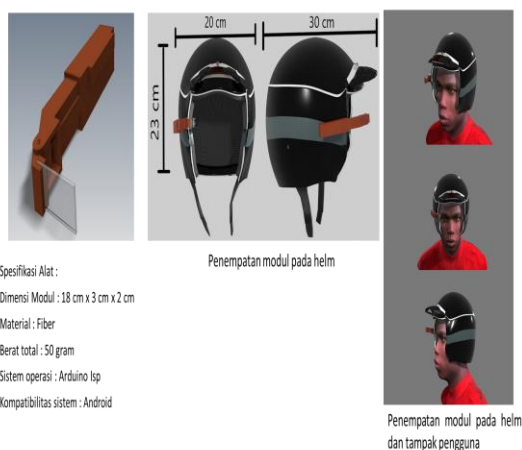


Gambar 4 Penerapan modul ergonomis

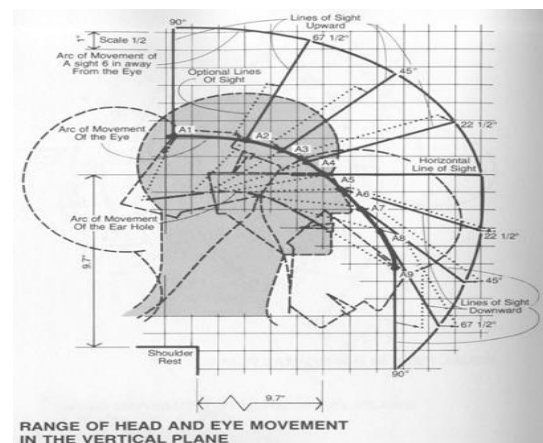
Rancangan Modul Ergonomis

Dalam perancangan ini, jarak pandang dari mata menuju modul adalah 4-10 cm (*adjustable*), jarak ini didapatkan setelah berkonsultasi dengan tenaga kesehatan dari Puskesmas Slogohimo, Kabupaten Wonogiri. Setelah *prototipe* selesai pengujian, maka dibuatlah desain untuk penempatan modul yang lebih ergonomis pada helm kedepannya, untuk rangkaian elektronik dilakukan pergantian dengan modul *Arduino* berjenis nano, hal ini bertujuan untuk menekan bobot dan dimensi dari modul. Dengan mempertimbangan dimensi dan bobot dari modul maka dibuatlah desain ulang pada modul dan penempatannya bersifat *adjustable* seperti pada gambar berikut :

RANCANGAN MODUL ERGONOMIS



Gambar 3 Rancangan modul ergonomis



Gambar 5 Standar jarak pandang

Dalam perancangan modul ini digunakan standar pandangan mata dengan sudut antara 75° ke atas hingga 30° ke bawah, dengan jarak pandang dari titik dekat mata hingga titik modul berada pada jarak 10-15 cm. Pada titik dekat ini lensa mata akan mencembung maksimal. Sedangkan titik jauh adalah titik terjauh yang dapat dilihat mata secara jelas dengan mata tidak berakomodasi. Pada mata normal, titik terjauh adalah di titik tak hingga (Julius Panero : 2003).

Kelebihan Modul Notifikasi Pesan Pada Helm

Berikut merupakan kelebihan dari rancangan modul :

- Merupakan inovasi baru pada teknologi
- Meningkatkan gaya berkendara

3. Mempermudah akses pesan bagi pengendara

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pengamatan atau penelitian, pengukuran dan perancangan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa:

Spesifikasi Alat Hasil Dari Perancangan

Setelah melalui kajian ergonomi terhadap dan perhitungan yang mendalam pada data antropometri yang ada didapatkan kesimpulan mengenai dimensi alat dan spesifikasi material yang digunakan beserta keunggulan yang dimiliki oleh alat hasil dari perancangan. Material untuk membuat konstruksi *prototipe* modul terbuat dari tripleks, selain bobotnya ringan harga bahan baku lebih terjangkau diharapkan kedepannya dapat menggunakan bahan dasar dari *fiber*, untuk panjang modul 18 cm, lebar modul 4 cm, dan tinggi modul 3 cm, ukuran ini didapatkan dari pengukuran langsung kepada responden, sehingga ukuran modul yang dibuat sesuai dengan rata-rata dari konsumen laki-laki dan perempuan, kedepannya jika dikomersilkan maka akan ditambahkan *adjustable* ukuran pada modul sehingga dapat menyesuaikan ukuran sesuai keinginan pengguna. Ukuran ini juga dibuat dengan pertimbangan *Hardware* yang ada di dalam alat yang dirancang. *Software* yang digunakan pada alat ini yaitu *Arduino* dan *Android*, sehingga untuk penggunaan lebih mudah karena hampir seluruh masyarakat Indonesia saat ini mengoperasikan *Smartphone* berbasis sistem operasi android, selain itu juga penggunaan *Android* untuk rancangan modul adalah agar kedepannya *update software* lebih mudah dan kompatibilitas *Android* dan *Arduino* yang sudah kompatibel. Setelah penerapan modul pada helm, diketahui bahwa waktu pandang pengendara untuk mengakses pesan lebih cepat daripada saat penempatan *Smartphone* pada *dashboard*, selain itu juga jarak pandang pengendara lebih leluasa daripada sebelumnya karena sudah tidak lagi mengganggu ke bawah menuju *dashboard* untuk mengakses informasi pesan yang diterima.

Multifungsi Mempermudah Akses Pesan dan Meningkatkan Gaya berkendara

Modul notifikasi yang dirancang digunakan untuk mempermudah pengendara dalam mengakses pesan *instant* dari *Smartphone* sehingga dapat mengurangi kebiasaan bermain *Smartphone* disaat berkendara. Selain itu juga dengan pemakaian modul ini akan meningkatkan gaya dari pengendara dan juga gaya dalam berkendara, diharapkan dengan penggunaan modul ini dapat meningkatkan inovasi masyarakat Indonesia dalam pengembangan dibidang teknologi.

Voice of Customers

Dari pengolahan data *Voice of Customers* (VoC) disimpulkan bahwa data kuisioner valid dan konsisten melalui *software* SPSS. Dari hasil kuisioner diketahui bahwa keinginan dan harapan konsumen kepada produk modul notifikasi tinggi, banyak dari konsumen yang menginginkan modul dengan desain inovatif, modul yang kuat dan ringan, serta kompatibel dengan sistem operasi android yang mana hampir seluruh masyarakat di Indonesia menggunakannya, selain itu juga harga modul jika diproduksi nanti terjangkau semua kalangan.

Saran

Saran yang dapat saya berikan adalah :

1. Diharapkan setelah membaca laporan skripsi ini, ada pihak yang tertarik untuk membantu penelitian dan pengembangan alat ini lebih lanjut.
2. Diharapkan pihak kampus nantinya dapat mendukung usaha pengembangan dan penelitian alat ini benar-benar dapat dinikmati oleh pengendara sepeda motor di Indonesia.
3. Diharapkan, ada penelitian yang merancang alat ini tidak hanya pada sepeda motor.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Rahmat Budiman, Dodi Wisaksono Sudiharto, Tri Brotoharsono dan Endro Ariyanto. 2018. *Desain Dan Perancangan Helm Pintar Dengan Notifikasi Keselamatan Berkendara Untuk Pengendara Sepeda Motor*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Telkom.
- Dayal Gustopo & Sanny Andjar Sari. 2011. *Perancangan Alat Pengolah Buah*

- Kelapa Dengan Pendekatan Ergonomi.*
Jurusan Teknik Industri, Institut
Teknologi Nasional Malang.
- Firman Raharja. 2017. *Penerapan Metode
Quality Function Deployment (QFD)
Dalam Upaya Peningkatan Kualitas
Produk Industri Rumahan Roti Raja
Asih.* Jurusan Ekonomika dan Bisnis,
Universitas Diponegoro, Semarang.
- Panero Julius. 2003. *Dimensi Manusia dan
Ruang Interior.* Erlangga, Bandung.
- Merry Siska & Henedy. 2012. *Perancangan
Helm Anak Yang Ergonomis (Studi
Kasus Di TK An-Namiroh Pekanbaru).*
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains
dan Teknologi, UIN Suska Riau.
- Modul Ergonomi ITN Malang
- Muhammad Ridho. 2012. *Hubungan Persepsi
Risiko Keselamatan Berkendara Dengan
Perilaku Pemakaian Helm Pada
Mahasiswa Universitas Indonesia
Depok.* Program Studi Kesehatan
Masyarakat, Fakultas Kesehatan
Masyarakat Keselamatan Dan Kesehatan
Kerja, Universitas Indonesia.