

Studi Pengaruh Empat Faktor Tipografi terhadap Waktu Pencarian Kata pada Layar Komputer

Yanto*

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta
Jalan Raya Cisauk-Lapan No. 10, Sampora, Cisauk, Tangerang, Banten 15345

Article Info

Article history:

Received
26 December 2018

Accepted
16 January 2019

Keywords:

Typography, Font,
Spacing, Color, Text
background,
Response time

Abstract

This study aims to investigate the effect of font type, font size, line spacing and text background colour on visual search of “a predetermined word”. The study used a multifactorial experiment with four factors and 48 combinations. A number of 20 female undergraduate students participated in this study and their response time for each treatment combination was recorded. Anova test results showed that there were significant effect of font type ($F=2.72$, $p=0.042$) and font size ($F=8.14$, $p=0.004$) to the response time of subject. Further analysis using ANOM chart showed that verdana for font type and 12 pt for font size provide the fastest response time. Results of this study could be used by web designers for the production of web pages so that it will optimize interaction with the users.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan waktu, bentuk dan teknologi dalam menyajikan informasi berbentuk teks kepada pengguna mengalami perubahan. Semula penyajian teks dilakukan dalam bentuk tradisional seperti tulisan di batu dan daun, kemudian dilanjutkan pada media kertas seperti majalah, koran dan buku sampai kepada media elektronik seperti saat ini. Dengan perkembangan teknologi informasi dan komputer, penyampaian informasi oleh penyedia dan akses informasi oleh pengguna sudah semakin banyak menggunakan internet melalui media komputer. Salah satu kegiatan yang banyak dilakukan pengguna pada saat ingin memperoleh suatu informasi adalah melakukan pencarian (*searching*) dengan menggunakan kata-kata tertentu (*keywords*).

Salah satu aspek yang menjadi pertimbangan dalam menyajikan informasi berbentuk teks kepada pengguna adalah aspek *readability* atau kemampubacaan dari informasi yang ingin disampaikan. *Readability* merupakan suatu kualitas yang memungkinkan pengenalan konten informasi ketika disajikan dalam karakter seperti kata, kalimat maupun teks yang bergerak (Sanders dan McCormick, 2006). Salah satu hal yang sangat berhubungan dengan kemampubacaan suatu teks oleh pembaca adalah faktor tipografi dari teks tersebut.

Menurut Wessenmiller (1999), beberapa faktor tipografi yang paling umum digunakan dalam kajian eksperimen meliputi jenis font, ukuran spasi, kontras, resolusi, *inverted text*, latar belakang dan ukuran font. Lebih lanjut, jika berhubungan dengan halaman web, ada tiga elemen dasar yang harus dipertimbangkan yaitu ukuran font, spasi dan warna (Ling dan Van Schanik, 2007). Kombinasi dari semua faktor tipografi tersebut perlu menjadi pertimbangan pada saat perancang ingin merancang suatu media informasi kepada pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh empat faktor tipografi terhadap pencarian kata tertentu dalam layar komputer. Empat faktor yang diuji meliputi jenis font, ukuran font, ukuran spasi dan warna teks dan latar. Sementara itu, waktu pencarian suatu kata yang mengandung kombinasi dari empat faktor diuji ditetapkan sebagai variabel respon.

2. METODOLOGI

2.1 Subjek

Dalam penelitian ini, 20 orang subyek perempuan ikut berpartisipasi dalam percobaan. Rentang umur mereka berada dalam selang 19 sampai 21 tahun. Subjek merupakan mahasiswa tingkat sarjana di Kampus Unika Atma Jaya dengan kemampuan mata yang normal.

*Corresponding author. Yanto
Email address: yantoatma@yahoo.com, yanto@atmajaya.ac.id

2.2 Model Eksperimen

Dalam eksperimen faktorial, faktor dapat dipakai untuk menyatakan setiap hal yang mempengaruhi suatu respon yang ingin diteliti dalam suatu eksperimen (Yanto dan Hutahaean, 2013). Dalam penelitian ini, dilakukan percobaan faktorial dengan empat faktor yang terdiri dari jenis font (A), ukuran font (B), ukuran spasi (C), dan warna teks dan warna latar (D). Jenis font terdiri dari empat taraf faktor yaitu arial (a_1), verdana (a_2), Tahoma (a_3) and comic sans (a_4). Ukuran font terdiri dari dua taraf yaitu ukuran 10 pt (b_1) dan 12 pt (b_2). Untuk faktor ukuran spasi, digunakan tiga taraf faktor yaitu ukuran 1.0 (c_1), ukuran 1.5 (c_2) dan ukuran 2.0 (c_3). Sementara itu, dalam faktor warna teks dan layar digunakan dua taraf yaitu taraf 1 dengan teks berwarna putih dengan latar belakang hitam (d_1) dan teks dengan warna hitam dengan latar belakang berwarna putih (d_2). Secara total, terdapat 48 kombinasi perlakuan yang diberikan kepada subyek. Untuk variabel respon (Y), ditetapkan waktu respon untuk mencari suatu kata yang mengandung salah satu dari 48 kombinasi percobaan.

Mengacu kepada jumlah faktor (4 faktor) dan jumlah taraf faktor untuk masing-masing faktor (4, 2, 2 dan 3), maka percobaan ini merupakan percobaan percobaan faktorial multifaktor dengan kombinasi $4 \times 2 \times 2 \times 3$. Dengan demikian, model eksperimen dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + AB_{ij} + AC_{ik} + AD_{il} + BC_{jk} + BD_{jl} + CD_{kl} + ABC_{ijk} + ABD_{ijl} + BCD_{jkl} + BCD_{jkl} + \varepsilon_{ijkl}$$

Dimana $i = a_1, a_2, a_3$ dan a_4 , $j = b_1$ dan b_2 , $k = c_1, c_2$ dan c_3 dan $l = d_1$ dan d_2

2.3 Instrumen yang Digunakan

Untuk memperoleh kombinasi 48 perlakuan, digunakan program aplikasi yang sama yang dikembangkan oleh peneliti sebelumnya (Ayu, 2010) sebagaimana juga pernah digunakan oleh Yanto dan Lu (2015). Sebelum digunakan untuk percobaan, program aplikasi sudah melewati proses validasi dan verifikasi oleh peneliti sebelumnya (Ayu, 2010). Tampilan program aplikasi disajikan Gambar 1. Gambar 2 menyajikan tampilan salah satu kombinasi yang diberikan kepada subjek penelitian selama percobaan. Program aplikasi ini di-install ke dalam komputer dan tampilannya dapat dilihat menggunakan layar *notebook* dengan ukuran 14 inchi. Untuk pencarian kata, responden menggunakan *mouse* yang disediakan di samping kanan bagian depan.



Gambar 1.

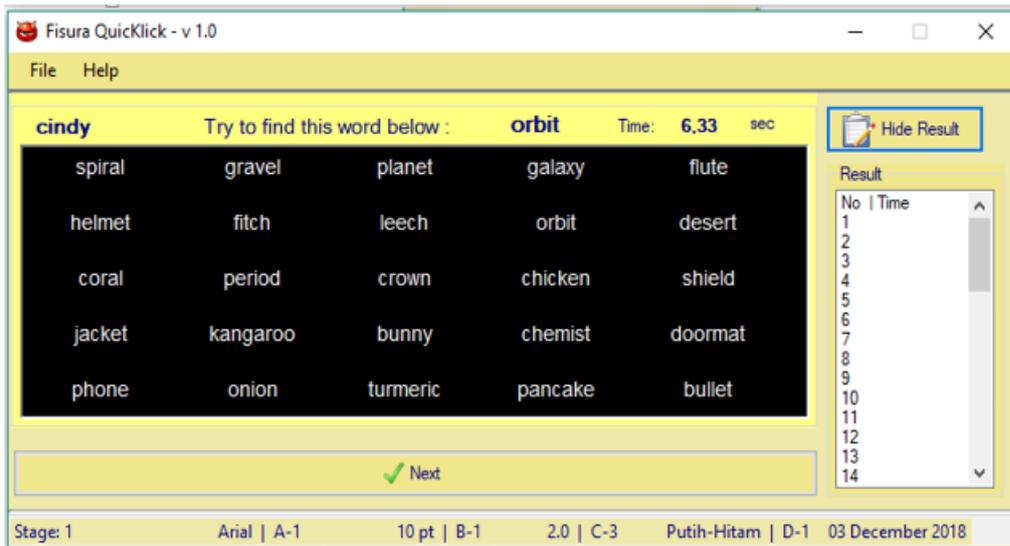
Tampilan program aplikasi untuk memasukkan data responden

2.4 Pelaksanaan Percobaan

Sebelum pelaksanaan eksperimen, masing-masing peserta diberikan penjelasan singkat mengenai tujuan eksperimen dan prosedur pengoperasian program aplikasi. Peserta diminta untuk menemukan kata tertentu yang disajikan pada layar komputer. Mereka diminta untuk meng-klik kata tersebut menggunakan *mouse* komputer jika menemukan kata yang dimaksud. Prosedur yang sama dilakukan untuk semua 48 kombinasi perlakuan yang diberikan. Untuk masing-masing perlakuan, urutan perlakuan disajikan secara random kepada subyek percobaan (proses random dilakukan oleh program aplikasi). Data waktu respon untuk 48 kombinasi perlakuan secara otomatis sudah disimpan dalam komputer.

2.5 Analisis Data dan Pengambilan Kesimpulan

Data waktu respon 48 kombinasi perlakuan untuk 20 orang responden secara otomatis tersimpan di dalam komputer. Data kemudian disalin dalam tabel untuk keperluan analisis statistik. Untuk menguji apakah terdapat pengaruh efek faktor utama dan efek interaksi antar faktor terhadap variabel waktu respon, digunakan uji statistik *analysis of variance* dengan taraf signifikansi 5%. Sebelum itu, dilakukan uji kesamaan variansi dan normalitas. Uji kesamaan variansi menunjukkan bahwa variansi waktu respon sama untuk semua perlakuan ($p=0.62$). Lebih lanjut, dilakukan *analysis of mean* untuk memilih taraf faktor yang terbaik untuk masing-masing faktor.



Gambar 2. Salah satu tampilan kombinasi perlakuan dalam program aplikasi mencari “kata” tertentu

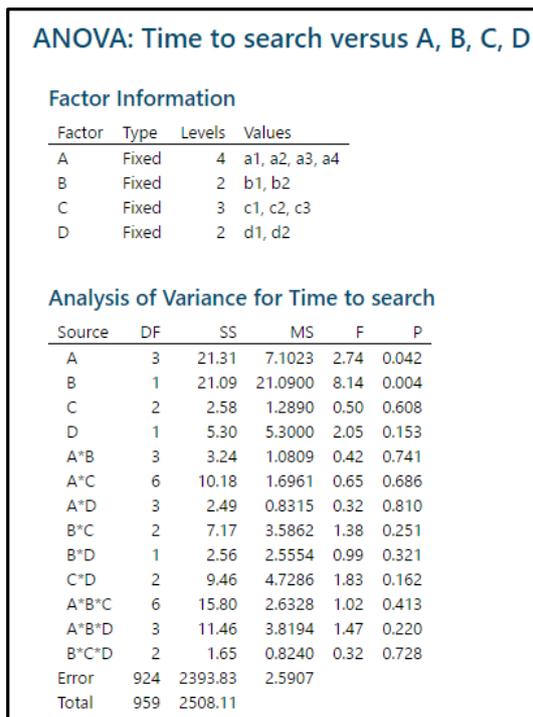
Tabel 1. Data waktu pencarian kata 20 orang subjek (dalam detik)

	c_1		c_2		c_3		
	d_1	d_2	d_1	d_2	d_1	d_2	
a_1	b_1	$\bar{x}_1 = 3.4$ $s_1 = 2.4$	$\bar{x}_2 = 2.3$ $s_2 = 1.0$	$\bar{x}_3 = 2.0$ $s_3 = 1.2$	$\bar{x}_4 = 2.1$ $s_4 = 1.4$	$\bar{x}_5 = 1.9$ $s_5 = 0.8$	$\bar{x}_6 = 2.7$ $s_6 = 2.3$
	b_2	$\bar{x}_7 = 2.3$ $s_7 = 1.4$	$\bar{x}_8 = 1.9$ $s_8 = 1.1$	$\bar{x}_9 = 3.0$ $s_9 = 2.6$	$\bar{x}_{10} = 1.9$ $s_{10} = 0.8$	$\bar{x}_{11} = 1.9$ $s_{11} = 0.9$	$\bar{x}_{12} = 2.3$ $s_{12} = 1.2$
a_2	b_1	$\bar{x}_{13} = 2.2$ $s_{13} = 0.9$	$\bar{x}_{14} = 2.3$ $s_{14} = 1.4$	$\bar{x}_{15} = 2.8$ $s_{15} = 1.9$	$\bar{x}_{16} = 2.1$ $s_{16} = 0.6$	$\bar{x}_{17} = 3.0$ $s_{17} = 1.7$	$\bar{x}_{18} = 2.3$ $s_{18} = 1.4$
	b_2	$\bar{x}_{19} = 1.8$ $s_{19} = 1.3$	$\bar{x}_{20} = 2.2$ $s_{20} = 1.7$	$\bar{x}_{21} = 2.3$ $s_{21} = 1.1$	$\bar{x}_{22} = 1.9$ $s_{22} = 1.1$	$\bar{x}_{23} = 2.2$ $s_{23} = 1.2$	$\bar{x}_{24} = 2.0$ $s_{24} = 1.4$
a_3	b_1	$\bar{x}_{25} = 3.3$ $s_{25} = 1.7$	$\bar{x}_{26} = 2.3$ $s_{26} = 1.4$	$\bar{x}_{27} = 2.6$ $s_{27} = 1.9$	$\bar{x}_{28} = 2.6$ $s_{28} = 1.2$	$\bar{x}_{29} = 2.3$ $s_{29} = 1.9$	$\bar{x}_{30} = 3.3$ $s_{30} = 3.1$
	b_2	$\bar{x}_{31} = 2.9$ $s_{31} = 1.7$	$\bar{x}_{32} = 2.3$ $s_{32} = 1.5$	$\bar{x}_{33} = 2.3$ $s_{33} = 2.1$	$\bar{x}_{34} = 2.7$ $s_{34} = 1.5$	$\bar{x}_{35} = 1.7$ $s_{35} = 1.1$	$\bar{x}_{36} = 1.9$ $s_{36} = 0.9$
a_4	b_1	$\bar{x}_{37} = 2.8$ $s_{37} = 1.6$	$\bar{x}_{38} = 2.7$ $s_{38} = 1.4$	$\bar{x}_{39} = 3.0$ $s_{39} = 2.6$	$\bar{x}_{40} = 2.3$ $s_{40} = 1.3$	$\bar{x}_{41} = 3.1$ $s_{41} = 1.8$	$\bar{x}_{42} = 2.4$ $s_{42} = 1.7$
	b_2	$\bar{x}_{43} = 2.6$ $s_{43} = 1.6$	$\bar{x}_{44} = 2.8$ $s_{44} = 1.6$	$\bar{x}_{45} = 2.2$ $s_{45} = 1.2$	$\bar{x}_{46} = 2.6$ $s_{46} = 2.0$	$\bar{x}_{47} = 2.3$ $s_{47} = 1.4$	$\bar{x}_{48} = 2.6$ $s_{48} = 1.8$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

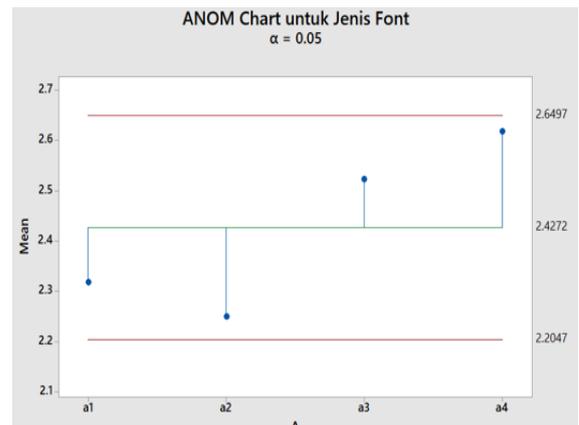
Rangkuman waktu respon pencarian kata untuk 48 kombinasi perlakuan untuk 20 orang subjek penelitian disajikan pada Tabel 1. Data disajikan dalam rata-rata (\bar{x}) dan standar deviasi (s). Berdasarkan data 20 orang subjek, dilakukan uji anova untuk mengetahui apakah terdapat efek dari faktor utama dan efek dari interaksi antar faktor terhadap waktu respon. Sebelum dilakukan uji anova, terlebih dahulu diuji asumsi kesamaan variansi untuk semua kombinasi perlakuan. Uji kesamaan variansi menggunakan Uji Levene menunjukkan bahwa terdapat kesamaan variansi untuk 48 kombinasi perlakuan ($p=0,63$) baik untuk taraf signifikansi 0.05 maupun 0.01.

Berdasarkan rangkuman hasil uji anova (output Minitab 18 pada Gambar 3), diperoleh hasil bahwa terdapat efek signifikan jenis font (Faktor A) dan ukuran font (Faktor B) terhadap variabel respon yaitu waktu pencarian ($f=2.72$, $p=0.042$ untuk Faktor A dan $F=8.14$, $p=0.004$) untuk taraf $\alpha=0.05$. Sementara itu tidak terdapat efek utama dari ukuran spasi (Faktor C) dan warna teks dan layar (Faktor D) terhadap variabel waktu pencarian. Untuk interaksi, tidak terdapat efek interaksi yang signifikan baik antara dua maupun antar tiga variabel.

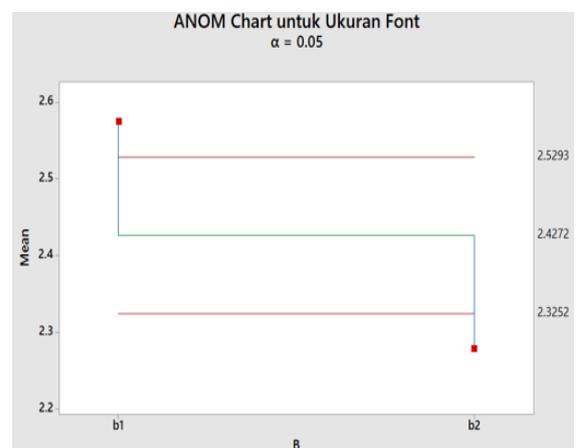


Gambar 3. Hasil Anova output Minitab 18

Mengacu kepada Nelson *et al.* (2003), karena tidak terdapat interaksi antar faktor dalam eksperimen faktorial, maka kita bisa membahas efek utama dari suatu faktor secara terpisah tanpa mempertimbangkan faktor lain. Untuk faktor jenis font (Faktor A) dan ukuran font (Faktor B), dilakukan analisa dengan teknik analysis of mean (ANOM) untuk mengetahui taraf faktor yang terbaik untuk dipilih. Gambar 4 dan Gambar 5 menyajikan diagram ANOM untuk Faktor A dan Faktor B. Dengan kriteria yang diinginkan adalah waktu respon tercepat, maka untuk Faktor A dan Faktor B taraf faktor yang terpilih adalah jenis font verdana (a_2) dan ukuran 12 (b_2). Sementara untuk faktor lain (ukuran spasi dan warna), dapat dipilih semua taraf faktor yang tersedia.



Gambar 4. ANOM Chart untuk efek jenis font terhadap waktu respon pencarian



Gambar 5. ANOM Chart untuk efek ukuran font terhadap waktu respon pencarian

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh empat faktor tipografi terhadap pencarian kata tertentu dalam layar komputer. Empat faktor yang diuji meliputi jenis font, ukuran font, ukuran spasi dan warna teks dan latar. Hasil uji anova menunjukkan bahwa untuk berbagai taraf faktor yang dipilih, jenis font dan ukuran font memberikan efek yang signifikan terhadap waktu pencarian kata (taraf keberartian 0.05). Sementara itu ukuran spasi dan kombinasi warna teks dan latar tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Untuk jenis font dengan empat taraf faktor (Arial, Verdana, Tahoma dan Comic sans), hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat efek signifikan terhadap waktu pencarian kata. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa diantara empat jenis font yang dikaji, Verdana merupakan jenis font yang memberikan waktu pencarian yang paling cepat. Hasil ini sesuai dengan hasil kajian yang telah dilakukan oleh Bernard *et al.* (2002) dan Yanto dan Lu (2015) dimana Verdana memberikan waktu respon yang paling cepat. Menurut Bernard *et al.* (2002), Verdana juga merupakan salah satu jenis font yang paling disukai oleh pengguna web. Untuk ukuran font dengan dua taraf faktor yang digunakan dalam penelitian ini (ukuran 12pt dan 10 pt), terdapat efek signifikan terhadap waktu respon pencarian kata. Analisis dengan ANOM menunjukkan bahwa ukuran font 12pt memberikan waktu pencarian lebih cepat. Temuan ini sejalan dengan Bernard *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa ukuran font 12pt dibaca lebih cepat dibandingkan ukuran 10pt. Hasil kajian lain dari Yanto dan Lu (2015) juga menunjukkan bahwa untuk teks dengan latar hitam, jenis font Verdana dengan ukuran 12 memberikan waktu pencarian yang paling cepat.

Mengacu kepada hasil penelitian ini yang melibatkan 20 orang subyek perempuan, terdapat kesamaan hasil untuk jenis font yaitu Verdana dengan penelitian sebelumnya yang melibatkan subyek laki-laki (Yanto dan Lu, 2015). Kesamaan hasil temuan juga terdapat pada ukuran font yaitu ukuran 12 untuk penelitian ini dan penelitian sebelumnya (Yanto dan Lu, 2015). Dengan demikian, pertimbangan jenis dan ukuran font menjadi penting dalam perancangan website sehingga informasi kata-kata yang disajikan dalam bentuk teks lebih mudah ditemukan dan kemudian dipahami oleh pembaca. Waktu pencarian yang singkat terhadap kata-kata kunci (*keyword*) akan membantu pembaca untuk lebih cepat memahami kalimat dan informasi yang disampaikan.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, kajian-kajian sejenis diharapkan dapat muncul lebih banyak terutama di Indonesia dimana

kajian ergonomi di bidang kognitif sangat terbatas. Penelitian ini secara umum diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk penelitian ergonomi bidang kognitif. Untuk penelitian ke depannya, percobaan dapat dilakukan dengan melibatkan subyek dari berbagai kelompok umur (seperti anak-anak dan remaja) dan dari berbagai profesi yang berbeda.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Arditi, A. & Cho, J. 2005. Serifs and font legibility. *Vision Research*, 45: 2926 – 2933.
2. Bernard, M., Lida, B., Riley, S., Hackler, T. & Janzen, K. 2002. A Comparison of Popular Online Fonts: Which Size and Type is Best? *Usability News*, 4 (1).
3. Kroemer, K., Kroemer, H., & Kroemer-Elber, K. 2001. *Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency*. New Jersey, NJ: Prentice Hall, Inc.
4. Ling, J. & van Schaik, P. 2007. The influence of line spacing and text alignment on visual search of web pages. *Display*, 28: 60 – 67.
5. Ling, J. & van Schaik, P. 2006. The influence of font type and line length on visual search and information retrieval in web pages. *International Journal of Human Computer Studies*, 64: 395 – 404.
6. Mansfield, J. S., Legge, G. E., & Bane, M. C. 1996. Psychophysics of reading Xv: Font effects in normal and low vision. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 37(8): 1492–1501.
7. Mackeben, M. 1999. Typefaces influence peripheral letter recognition and can be optimized for reading with eccentric viewing. *Paper presented at the Vision 99*, New York, NY.
8. Nelson, P.R., Coffin, M., & Copeland, K.A.F. 2003. *Introductory Statistics for Engineering Experimentation*. Netherland: Elsevier.
9. Sanders, M.S., & McCormick, E., J. 2006. *Human Factors in Engineering and Design*. 7ed. Taiwan Branc: McGraw-Hill International Enterprises LLC.
10. Weisenmillerm, E., M. 1999. A study of the readability of on-screen text. *PhD Dissertation*. Virginia Polytechnic Institute and State University, USA.
11. Yanto, & Lu, C.W. 2015. The influence of font type, font size, line spacing and text background colour on visual search of web page. *Proceeding 8th International Seminar on Industrial Engineering and Management, ISIEM*. Malang: Universitas Negeri Malang.
12. Yanto, & Hutahaean, H., A. 2013. *Desain Eksperimen dengan Minitab 16*. Yogyakarta: Penerbit Pohon Cahaya.

13. Yanto. 2016. *Statistika Inferensi untuk Penelitian dengan Minitab*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
14. Yanto. 2010. *Mengolah Data Statistik Parametrik dan Nonparametrik untuk Penelitian dengan Minitab 15*. Jakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya Jakarta.
15. Yanto. 2018. *Statistika Inferensi untuk Teknik Industri*. Jakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya Jakarta.