

**HUBUNGAN BEBAN OTOT TANGAN AKTIVITAS PENGETIKAN NASKAH BALI
DENGAN KEYBOARD QWERTY TERHADAP HASIL BELAJAR**

IKG Suhartana¹, N Adiputra², K Tirtayasa³, IDP Sutjana⁴
¹Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas MIPA Universitas Udayana
^{2,3,4}Bagian Faal, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
 E-mail: ikg.suhartana@gmail.com

ABSTRAK

Sebagai alat bantu manusia, computer banyak digunakan dalam berbagai bidang kehidupan manusia antara lain untuk membuat dokumen, memainkan multimedia dan lain-lain. Pembuatan naskah aksara Bali dengan menggunakan computer memiliki kendala seperti huruf, angka dan tanda aksara Bali mempunyai bentuk yang berbeda dengan huruf, angka dan tanda dalam alphabetik. Kesulitan lain adalah keyboard yang umum digunakan tidak khusus untuk mengetik aksara Bali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penurunan beban otot tangan aktivitas pengetikan naskah Bali dengan keyboard QWERTY terhadap peningkatan hasil belajar. Penelitian ini dilakukan dengan teknik deskriptif korelasi. Sample penelitian adalah mahasiswa berjumlah 23 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang dipilih secara acak. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara penurunan beban otot tangan dengan hasil belajar sebesar $r_{xy} = -0,963$ dan nilai $p=0,001$. Ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara penurunan beban otot tangan dengan peningkatan hasil belajar dengan nilai $p<0,05$. Adanya hubungan yang kuat dan signifikan antara penurunan beban otot tangan dengan peningkatan hasil belajar pada aktivitas pengetikan naskah Bali dengan keyboard QWERTY.

Kata Kunci: Aksara Bali; Beban Otot Tangan; Hasil Belajar

**THE CORRELATION OF HAND MUSCLES LOAD ACTIVITY TYPING BALINESE
SCRIPT USING A QWERTY KEYBOARD ON LEARNING OUTCOME****ABSTRACT**

As a human tools, computer is used in various sectors of human life, for examples: writing documents, playing multimedia and so on. Making document with Balinese characters using a computer has many obstacles such as letters, points, and sign in Balinese characters have different forms with letters, points, and sign in alphabetik. Another difficulty is the keyboard that is commonly used is not specific to type Balinese script. This research was aimed to determine the correlation between a decrease of hand muscles load activity typing Balinese scripts with QWERTY keyboard on the increase in learning outcomes. This research was done by using descriptive correlation. Samples of this research were 23 students who meet the inclusion and exclusion criteria were selected randomly. The correlation test results showed that there is a strong correlation between a decrease hand muscle load with the learning outcomes of $r_{xy} = -0.963$ and $p = 0.001$. This shows that there is a significant correlation between a decrease hand muscle load with increase learning outcomes with $p < 0.05$. There is a strong correlation and significant between a decrease hand muscle load with increase learning outcomes on Balinese typing activity using QWERTY keyboard.

Keyword: Balinese Script; Hand Muscle Load; Learning Outcome;

1. PENDAHULUAN

Sebagai alat bantu, computer berkembang dan digunakan dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Banyak kegunaannya antara lain membuat naskah, multimedia mendengarkan musik atau bahkan melakukan simulasi dan lain-lain. Komputer dapat memudahkan, meringankan dan mempercepat tugas manusia. Untuk keperluan lain seperti berkomunikasi satu manusia dengan manusia lainnya dapat dilakukan dengan cepat atau dengan kecepatan 1 kilo bit per detik atau yang disebut dengan sistem real-time (Muhamed, 2013). Walau memiliki kelebihan komputer sering juga digunakan dalam kegiatan kejahatan seperti pencurian informasi, perusakan data dan lain-lain. Untuk dapat digunakan sebagai alat bantu maka komputer harus melibatkan tiga (3) komponen utama dalam sistem komputer seperti perangkat keras, perangkat lunak dan pengguna. Ketiga komponen tersebut harus dapat bekerja sama dengan baik untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan oleh manusia.

Perangkat keras meliputi sekumpulan alat yaitu: (a) komponen masukan (input) adalah komponen yang digunakan untuk mengirim data seperti keyboard, mouse dan lain-lain, (b) komponen pengolah utama berupa pengolah pusat yang disebut central processing unit (CPU) yang bertugas mengerjakan proses, (c) komponen keluaran (output) digunakan untuk menyajikan informasi yang dihasilkan seperti monitor yaitu menampilkan informasi dalam bentuk gambar visual, printer untuk menyajikan informasi dalam bentuk tercetak dan lain-lain.

Sebagai alat input, keyboard memiliki banyak jenis seperti jenis QWERTY, DEVORAC dan lain-lain. Tetapi sering penggunaan keyboard tersebut tidak sesuai dengan pengetikan naskah yang dihasilkan misalnya pengetikan naskah dengan huruf arab menggunakan keyboard QWERTY. Demikian halnya untuk pengetikan naskah Bali dengan menggunakan keyboard QWERTY. Hal ini terjadi karena dalam keyboard QWERTY susunan hurufnya

Pada penelitian ini dapat diharapkan akan membuktikan hubungan antar beban otot tangan dengan hasil belajar. Pengukuran beban otot tangan menggunakan Kuesioner 26 Items Beban Otot Tangan dengan skala likert yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Sedangkan penghitungan nilai hasil belajar menggunakan rumus (Banyak ketikan - kesalahan ketik) / waktu.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode korelasi yang berfokus pada penaksiran pada antar variabel yang muncul secara alami (Sugihono, 2011). Tujuan yang ingin diketahui adalah hubung anantar variable terikat adalah hasil belajar dan variable bebas adalah beban otot tangan pengetikan naskah Bali dengan keyboard QWERTY. Sampel penelitian adalah mahasiswa sebanyak 23 orang yang memenuhi kreteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran terhadap beban otot tangan menggunakan questioner beban otot tangan. Hasil belajar diukur dengan menggunakan perhitungan

(jumlah Ketikan-Jumlah Kesalahan Ketik)/ Waktu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pengambilan data dilakukan analisis statistic menggunakan software statistik. Uji deskriptif dilakukan terhadap karakteristik subjek umur, tinggi badan, berat badan dan indek masa tubuh, karakteristik lingkungan suhu basah, suhu kering, intensitas cahaya, kelembaban, kecepatan angina dan tekanan udara. Uji korelasi dilakukan antara beban otot tangan dan hasil belajar aktivitas mengetik dengan keyboard aksara bali smart berbasis ergonomic. Rerata karakteristik subjek dilihat tabel 1 sebagai berikut:

Variabel	Rerata	SB	Rentangan
Umur (Tahun)	18,22	0,42	18-19
Tinggi Badan (cm)	161,87	8,36	144-175
Berat Badan (Kg)	61,96	7,32	48-76
Indek Masa Tubuh (kg/m ²)	23,66	2,33	18,13-27,58

Berdasarkan table 1 didapatkan variasi umur karyawan dari 18 tahunsampaidengan 19 tahun dengan rerata 18,22±0,42 tahun. Rerata umur tersebut berada pada umur produktif sehingga dapat melakukan aktivitas secara optimal.

Kapasitas fisik ini berbanding lurus dengan umur seseorang sampai dengan puncaknya usia 25 tahun (Manuaba, 2000). Sejalan dengan pernyataan di atas Grandien (2000) dan Pulat (1992) menyatakan kekuatan puncak otot melakukan aktivitas fisik berada pada rentang umur 25 sampai dengan 35 tahun. Penelitian ini umur subjek penelitian berada pada masa remaja dan produktif sejalan dengan Tirtayasa (2003) melaporkan umur mahasiswa AKPER PPNI Denpasar tahun 2003 adalah berkisar antara 19 tahun sampai dengan 20 tahun yang juga berada pada rentang remaja. Senada oleh Adiatmika (2003) juga melaporkan umur siswa militer SPK Kesdam adalah dengan rerata $23 \pm 1,36$ tahun dengan katagori produktif. Tinggi badan bervariasi dari 144 cm sampai dengan 175 cm dengan rerata $161,87 \pm 8,36$ cm. Dengan rerata tinggi badan tersebut dikatakan normal sesuai dengan standar tinggi orang Indonesia. Dari hasil pengujian aktivitas tidak berpengaruh secara nyata terhadap

kemampuan mengetik subjek yaitu sesuai dengan kreteria inklusi yaitu kemampuan mengetik adalah berkisar 35 sampai dengan 40 kata per menit (Kasiasi et all, 2015). Berat badan bervariasi dari 48 kg sampai dengan 76 kg dengan rerata $61,96 \pm 7,32$ kg. Untuk aktivitas pengetikan kemampuan berat badan tidak terlalu berpengaruh sesuai dengan kreteria inklusi yang ditetapkan. Indek masa tubuh mempunyai variasi nilai dari $18,13 \text{ kg/m}^2$ sampai dengan $27,58 \text{ kg/m}^2$ dengan rerata $23,66 \pm 2,33 \text{ kg/m}^2$. Rerata index masa tubuh berada pada rentang 18 sampai dengan 25 (Sandowski, 2000). Indek masa tubuh subjek pada penelitian ini tidak berpengaruh terhadap kecepatan melakukan pengetikan naskah. Rerata karakteristik ruang tempat penelitian ditunjukkan pada table 2 di bawah:

Variabel	Rerata	SB	Rentang
Suhu Basah (°C)	22,01	0,18	21,81-22,22
Suhu Kering (°C)	25,10	0,15	24,94-25,28
Intensitas Cahaya (Lux)	457,12	5,97	451,96-466,56
Kelembaban (%)	76,32	0,44	75,60-76,70
Kecepatan Angin (m/s)	0,11	0,01	0,10-0,13
Tekanan Udara (mb)	1012,91	6,74	1007,04-1024,33

Berdasarkan table 2 didapatkan rerata suhu basah adalah $22,01 \pm 0,18$ °C dengan rentang dari $21,81$ °C sampai dengan $22,22$ °C. Penelitian ini sejalan dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1405/Menkes/ SK/XI/2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri yang menyatakan bahwa suhu di tempat kerja adalah berkisar antara 18 °C sampai dengan 28 °C. Rerata suhu kering adalah $25,10 \pm 0,15$ °C dengan kisaran dari $24,94$ °C sampai dengan $25,28$ °C. Suhu kering juga memenuhi syarat sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan tersebut di atas. Sejalan dalam penelitian ini disampaikan oleh Sumiratno (2010) tentang kondisi suhu di Bali sekitar 23 °C sampai dengan 32 °C. Rerata intensitas cahaya adalah $457,12 \pm 5,97$ Lux dengan rentang dari $451,96$ Lux sampai dengan $466,56$ Lux. Kondisi rerata intensitas cahaya sejalan dengan Bommel (2006) yang meneliti peningkatan intensitas cahaya dan produktivitas kerja karyawan industri, melaporkan peningkatan intensitas cahaya dari 300 lux

menjadi 500 lux berhasil meningkatkan produktivitas kerja sebesar 8% . Penelitian ini juga sejalan juga dengan penelitian (Suprpta, 2012) bahwa rerata intensitas cahaya ruang belajar IKIP Saraswati Tabanan pada kelompok eksperimen adalah $440,78 \pm 57,35$ lux. Rerata kelembaban adalah $76,32 \pm 0,44\%$ kisaran antara $75,60\%$ sampai dengan $76,70\%$. Rerata kelembaban pada penelitian ini sesuai dengan Kemenkes RI yang menyatakan bahwa kelembaban relatif tempat bekerja adalah 65% sampai dengan 95% . Manuaba (1998) menyatakan kelembaban relatif berkisar antara 70% sampai dengan 80% dinyatakan sebagai kelembaban yang nyaman. Rerata kecepatan angin adalah $0,11 \pm 0,011$ m/s dengan rentang $0,10$ m/s sampai dengan $0,10$ m/s. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sutajaya (2006) tentang gerakan angin ruang pembelajaran pada kelompok kontrol adalah $0,17$ m/s. Kecepatan angin ini adalah nyaman karena kurang dari $0,2$ m/s. Menurut Manuaba (1998) rerata kecepatan angin melebihi $0,2$ m/s dapat

(The Indonesian Journal of Ergonomic)

menyebabkan pusing karena kehilangan panas tubuh sehingga menimbulkan dehidrasi. Rerata tekanan udara adalah $1012,91 \pm 6,74$ mb dengan rentang 1007,04 mb sampai dengan 1024,33 mb. Sejalan dengan Yuliawan (2012) Rerata tekanan udara tersebut mendekati normal yaitu berkisar 1 atm atau setara dengan 1013 mb.

Rerata beban otot tangan dan hasil belajar disajikan pada table 3:

No	Variabel	Rerata	SB	N
1	Beban Otot Tangan	78,24	1,92	23
2	Hasil Belajar	75,45	3,21	23

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah sampel yang diuji adalah 23 orang dengan rerata beban otot tangan adalah $78,24 \pm 1,92$ dan rerata hasil belajar adalah $75,45 \pm 3,21$.

Hasil uji korelasi antara beban otot tangan dengan hasil belajar pada aktivitas pengetikan naskah Bali dengan keyboard QWERTY didapat hasil uji korelasi adalah disajikan pada table 4.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Data Beban Otot Tangan dan Hasil Belajar.

Variabel	r	P
Beban Otot Tangan	-0,963	0,001

Hasil Belajar

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai korelasi Pearson adalah -0,963 dengan signifikansi $p=0,001$. Hasil menunjukkan terjadi hubungan sangat kuat dengan rentang nilai $r > 0,799$ dan terbalik dan bermakna dengan $p < 0,05$.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terjadi hubungan yang sangat kuat dan hubungan negatif antara beban otot tangan dengan hasil belajar aktivitas pengetikan naskah Bali dengan keyboard QWERTY.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiatmika IPG. 2003. Pengaruh Lari 5000 Meter Terhadap Kadar Mg Plasma Siswa Militer SPK Kedsam IX Udayana Denpasar. Udayana Medical Journal. ISSN:02216-4701 Vol: 34 No. 122 Hal 255-258.
- Adiputra N. 2002. Denyut Nadi dan Kegunaan Dalam Ergonomi. Jurnal Ergonomi Indonesia, 3, 22-26.
- Bommel WJM. 2006. Non-Visual Biological Effect Of Lighting and The

Everson M., Suatjana I.M. 2005. Proposal for Encoding The Balinese Script in The UCS. For Consideration by JTC1/SC2/WG2 and UTC.

Grandjean E. 2000. Fitting The Task to The Man. A Textbook of Occupational Ergonomics. London: Taylor & Francis Ltd.

Kasiani, Yusuf M., Suryaniadi SM. 2015. Perbaikan Sistem Kerja Praktek untuk Meningkatkan Kompetensi Mengetik Mahasiswa Pada Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Bali. Proceeding Seminar Nasional dan Pertemuan Peneliti II (SENAPATI). PNB-Bali.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405/Menkes/SK/XI/2002. Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri.

Manuaba A. 1998. Dengan Desain yang Aman Mencegah Kecelakaan dan Kerja. *Bunga Rampai Ergonomi Vol 1*.

Denpasar: Program Studi Ergonomi-Fisiologi Kerja. Universitas Udayana.

Manuaba A. 2000. Research and Application of Ergonomic in Developing Countries, with Special Reference to Indonesia. *Jurnal Ergonomi Indonesia* 1. (1-6), 24-30.

Muhamed A.A, Ali D.M. 2013. Create Real-Time Operating System Based on xPC Target Kernel. *International Journal of Recent Technology and Enginnering (IJRTE)*. September 2013.

Pulat. 1992. Fundamentals of Industrial Ergonomics. New Jersey: Prentice Hall International.

Sandowsky SA. 2000. What is The Idial Body Weigh?. *Oxford University Press. Family Practice*. 17(4):348-351.

Sugihono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Alfabeta. Bandung.

Sumiratno. 2010. Laporan Suhu Udara di Wilayah III. Denpasar: Balai Besar Meteorologi dan Geofisika Wilayah III Denpasar.

Suprpta IGMO. 2012. Pembelajaran Bioteknologi dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Berbasis Ergonomi Meningkatkan Luaran Proses dan Hasil Belajar Mahasiswa IKIP Saraswati Tabanan. (Disertasi). Program Pascasarjana Universitas Udayana.

Sutajaya IM. 2006. Pembelajaran melalui Pendekatan Sistemik, Holistik, Interdisipliner, dan Partisipatori (SHIP) mengurangi Kelelahan, Keluhan Muskuluskeletal, dan Kebosanan serta Meningkatkan Luaran Proses Belajar Mahasiswa Biologi IKIP Singaraja. (Disertasi). Denpasar: Program Pascasarjana universitas Udayana.

Tinggen I.N. 1994. Pedoman Perubahan Ejaan Bahasa Bali dengan Huruf Latin.

Tirtayasa. 2003. Pelatihan Olahraga KS selama 12 minggu, Dua Kali Per Minggu, Dua Jam Sekali Latihan Meningkatkan Kekuatan Otot Tangan Mahasiswa Akademi Perawat PPNI Denpasar. Udayana Medical Journal. ISSN 02216-4701 Vol: 34 No. 119. Hal 42-45.

Yuliawan IP. 2012. EnginErr Berbagi Info. [Online] Available at: <http://iputuyuliawanapp.blogspot.co.id/2012/02/kelembaban-dan-tekanan-udara.html>. Dibaca Tanggal 12 Mei 2016, Waktu 13.00.