

SAINTEKS : JURNAL SAIN DAN TEKNIK

Volume 2 Nomor 1 Tahun 2020

E-ISSN : 2685-B304

Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Yield dan Kemurnian Pupuk K_2SO_4 dari Abu Kulit Buah Kapuk dan Gypsum

Rifky Surya El Putra, Rizwan Nurdinsyah, Galu Murdikaningrum, Kenny Kencanawati
1-8

Penggunaan Amonium Hidroksida Pada Pencelupan Benang Wol Dengan Zat Warna Reaktif

Fenny Nurherawati
9-18

Penyempurnaan Resin Anti Kusut dengan Senyawa Dihidroksi Etilena Urea (Akrofik NZK) pada Kain Kapas 100%

Luciana, Riza Rizkiah
19-27

Analisa Ergonomi pada Penggunaan Telepon Genggam (Handphone) Dikalangan Mahasiswa Bandung

R. Kiki Abdul Muluk
28-36

Perancangan Instrumen Kepuasan Kerja Dosen di Perguruan Tinggi Z

Rahmi Rismayani Deri, Iwan Satriyo Nugraha, Agus Rahayu
37-46

Identifikasi Sumber Air Dataran Rendah Cianjur dan Cara Pemanfaatan Berdasarkan Pengetahuan

Silmi Nur Syahidah, Johan Iskandar, Parikesit
47-57

Diterbitkan Oleh :
UNIVERSITAS BANDUNG RAYA dpm UNIVERSITAS INSAN GENDEKIA MANDIRI
Fakultas Teknik
Jl. Banten No. 11 Bandung - Jawa Barat
<http://ejournal.uicm-unbar.ac.id>



UICM - UNBAR

www.unbar.ac.id

ANALISA ERGONOMI MAKRO PADA PENGGUNAAN TELEPON GENGAM (HANDPHONE) DIKALANGAN MAHASISWA BANDUNG

R. Kiki Abdul Muluk

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bandung Raya
Jl. Banten No. 11 Bandung
kiki.dachlan@gmail.com

Abstract: *Along with the rapid development of digital technology, electronic technology which is the forerunner of information and communication technology, has been spurred on by developing miniaturization of electronic components, through the creation of integrated circuits, which at its peak gave birth to communication devices in the form of mobile phones (Cellphones / Cellphones). In its use based on macro ergonomics analysis, cell phone use is hindered by these students, giving positive and negative influences towards its users. In this study a macro ergonomic analysis was carried out on the use of mobile phones among students, especially students of Industrial Engineering courses, Faculty of Engineering, Bandung Raya University. The purpose of this study is to analyze the positive and negative effects on the use of mobile phones among students in terms of macro ergonomics, related to the use of mobile applications in the learning process with the development of Mobile Learning through the SIAKAD and Edlink programs, and their use in relationships in the campus environment. . The research was conducted with a survey research method approach with a quantitative approach. Data obtained from the results of questionnaires that research in the field, interviews and literature studies. The results of the study showed that the results of the questionnaire test showed that the questionnaire had a level of validity of 85% and 89.6%. The results based on macro ergonomic analysis of the positive effect felt by students, in essence, is that mobile phones are very helpful in various learning process activities, academic activities and other activities in the campus environment, which is currently being promoted by the online system. The negative influence of mobile phones among students, is more on the problem of changing attitudes and behaviors of students which leads to consumptive attitudes, lazy to read text books, tend to reduce direct social interaction and less concern for the surrounding environment.*

Keywords: *Macro Ergonomics, Mobile, and Information & Communication Technology.*

Abstrak : Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi digital, teknologi elektronika yang merupakan cikal bakal teknologi informasi dan komunikasi, terpacu perkembangannya lewat upaya miniaturisasi komponen elektronik, melalui penciptaan rangkaian terpadu, yang pada puncaknya melahirkan alat komunikasi berupa telepon genggam (**Handphone/HP**). Dalam penggunaannya berdasarkan analisa ergonomi makro penggunaan telepon genggam dikalangan mahasiswa ini, memberikan pengaruh positif dan negative. terhadap penggunaanya. Pada penelitian ini dilakukan analisa ergonomi makro terhadap penggunaan telepon genggam dikalangan mahasiswa khususnya mahasiswa program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bandung Raya,. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisa pengaruh positif dan pengaruh negatif terhadap penggunaan telepon genggam dikalangan mahasiswa yang ditinjau dari aspek ergonomi makro, terkait dengan pemanfaatan aplikasi handphone pada proses pembelajaran dengan pengembangan *Mobile Learning* melalui program SIAKAD dan Edlink, serta dan penggunaannya dalam pergaulan di lingkungan kampus. Penelitian dilakukan dengan pendekatan metoda penelitian survei dengan pendekatan kuantitatif. Data diperoleh dari hasil kuesioner yang riset lapangan, wawancara dan studi literatur. Adapun Hasil penelitian menunjukan bahwa hasil uji kuesioner menunjukan bahwa kuesioner memiliki tingkat validitas 85% dan 89,6%. Hasil berdasarkan analisa ergonomic makro pengaruh positif yang dirasakan oleh kalangan mahasiswa, pada intinya yaitu bahwa *handphone* sangat membantu dalam berbagai kegiatan proses belajar, kegiatan akademik dan kegiatan lainnya di lingkungan kampus, yang saat ini sedang digalakan sistem online. Adapun pengaruh negatif *handphone* di kalangan mahasiswa, lebih banyak pada masalah perubahan sikap dan perilaku mahasiswa yang menjurus pada sikap konsumtif, malas membaca text book, cenderung berkurangnya interaksi sosial secara langsung dan kurang pedulinya terhadap lingkungan sekitarnya.
Kata Kunci : Ergonomi Makro, Handphone, dan Teknologi Informasi & Komunikasi.

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi / TIK atau (*Information and Communication Technologies / ICT*) adalah payung besar termonologi, yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi. Teknologi Informasi dan komunikasi mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu dan pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu, untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke perangkat lainnya. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi digital, teknologi elektronika yang merupakan cikal bakal teknologi informasi dan komunikasi, terpacu perkembangannya lewat upaya miniaturisasi komponen elektronik, melalui penciptaan rangkaian terpadu, yang pada puncaknya melahirkan mikroposeor yang merupakan otak perangkat keras komputer dan terus berevolusi sampai saat ini. Selanjutnya digitalisasi perangkat telekomunikasi kemudian berkonvergensi dengan perangkat komputer, produk hasil konvergensi inilah saat ini muncul dalam bentuk telepon seluler atau telepon genggam atau lebih dikenal dengan nama telepon genggam (*Handphone/HP*) Diatas infrastruktur telekomunikasi dan komputasi ini, kandungan isi berupa multimedia mendapat tempat yang tepat untuk berkembang dan menjadi ciri perkembangan abad ke 21, sebagaimana abad ke-18 dicirikan oleh revolusi industri.

Kemajuan teknologi membuat kehidupan manusia menjadi semakin mudah dijalankan, salah satunya yang pesat dalam perkembangannya yaitu telepon genggam. Penggunaan telepon genggam saat ini sudah menjadi kebutuhan pokok bagi semua kalangan, hal ini tidak dapat dipungkiri, karena melalui telepon genggam ini berbagai aktivitas mulai dari komunikasi untuk sehari-hari, komunikasi didalam kegiatan belajar mahasiswa, untuk kegiatan bisnis, pencarian informasi sampai dengan kegiatan administrasi perguruan tinggi dapat dilakukan, bahkan untuk saran hiburanpun tersedia melalui fasilitas ini. Dalam kegiatan administrasi perguruan tinggi ditandai dengan lahirnya program SIAKAD (Sistem Informasi Akademik) yang dibangun untuk memberikan kemudahan kepada pengguna dalam kegiatan administrasi akademik kampus secara *online*, seperti penerimaan mahasiswa baru, pembuatan jadwal kuliah, pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), dll. Selain SIAKAD terdapat pula program Edlink yang merupakan aplikasi berbasis android yang dikhususkan untuk dunia pendidikan dalam membantu dosen atau guru menghemat waktu, menjaga kelas tetap teratur dan meningkatkan komunikasi dengan mahasiswa, khususnya yang diterapkan di Universitas Bandung Raya, dalam hal ini Fakultas Teknik. Melalui telepon genggam ini orang dapat berkomunikasi dan melakukan kegiatan tanpa harus bertemu, diman jarak, waktu dan keterbatasan ruang tidak lagi menjadi kendala, dunia seolah-olah menjadi tanpa batas. Namun satu hal yang mungkin kurang disadari adalah konsekuensi yang ditimbulkan oleh perkembangan teknologi ini. Menurut Iftikar Z. Satalaksana, individualisme menjadi semakin biasa dalam masyarakat yang sedang berkembang sehubungan dengan tersedianya produk berteknologi tinggi (*High Technology Products/HTP*). Adanya HTP memungkinkan dan pada akhirnya mengarahkan orang untuk tidak saling bertemu satu sama lain. Secara sosiologis, hal ini pada akhirnya akan menciptakan suatu masyarakat dengan banyak individu didalamnya, yang merasa terasing dilingkungannya sendiri, hal ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Winda Anggraeni, (2006) bahwa dalam penggunaan telepon genggam berdasarkan analisa ergonomi makro ada empat sub sistem yang terlibat yaitu sub sistem personil, teknologi, organisasi dan lingkungan, yang memberikan pengaruh positif dan negatif, terhadap pengguna telepon genggam. Winda Anggraeni (2006) dalam penelitiannya menganalisa penggunaan telepon genggam dikalangan remaja yang ditinjau dari aspek ergonomi makro. Winda dalam penelitiannya memfokuskan penggunaan hp tersebut pada konteks pengaruh dari penggunaan telepon genggam terhadap suatu segmen masyarakat, dalam hal ini kalangan mahasiswa di Bandung yang mengambil sampel dari beberapa universitas di Bandung yaitu mahasiswa Universitas Bandung Raya, Universitas Islam Bandung dan Universitas Pasundan.

Penelitian lain yang membahas pemanfaatan *Handphone* dikalangan mahasiswa oleh Ika Lestari & Gusti Yarmi, PGSD Universitas Negeri Jakarta, 2017. Memberikan gambaran bahwa mahasiswa dalam memanfaatkan *handphone* sebagai alat dalam proses belajar dan pembelajaran masih minim, padahal saat ini sedang digalakan/dikembangkan pemanfaatan program aplikasi *handphone* untuk proses belajar mahasiswa. Mahasiswa lebih sering membuka aplikasi lain yang justru kurang mendukung dalam proses belajarnya.

Pada penelitian ini dilakukan analisa ergonomo makro terhadap penggunaan telepon genggam dikalangan mahasiswa khususnya mahasiswa program studi Teknik Industri, fakultas teknik, Universitas Bandung Raya. Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu menganalisa pengaruh positif dan pengaruh negatif terhadap penggunaan telepon genggam dikalangan mahasiswa yang ditinjau dari aspek ergonomi makro, terkait dengan pemanfaatan aplikasi *handphone* pada proses pembelajaran dengan pengembangan *Mobile Learning* melalui program SIAKAD dan Edlink dan tentunya, serta dan penggunaannya dalam pergaulan di lingkungan kampus. Penelitian yang dilaksanakan ini tidak berbeda jauh dengan yang dilakukan oleh Ika Lestari & Gusti Yarmi, PGSD Universitas Negeri Jakarta, 2017. *Handphone* banyak memberikan dampak positif salah satunya melalui perangkat ini orang lebih mudah berkomunikasi, mudah dalam mencar informasi, sangat mambatu proses belajar mahasiswa dan dengan penyediaan berbagai fasilitas yang trdapat dalam *handphone* ini semua orang jadi akrab dengan perkembangan teknologi. Disamping dampak positifnya *handphone* juga memiliki dampak negatif bagi mahasiswa khususnya, antara lain mendorong sifat konsumtif dengan seringnya keluar produk *handphone* yang baru, minat membaca *handsbook* berkurang karena fasilitas google, kurang pekanya terhadap lingkungan sekitarnya, dapat mengganggu *privacy*, menjadi sarana atau modus atau sasaran baru dalam hal tindak kejahatan terhadap pemakai *handphone*.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, peneliti ingin melihat sejauhmana pemanfaatan Program aplikasi yang ada di *handphone* digunakan untuk proses belajar oleh mahasiswa program Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bandung Raya.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan dilingkungan Universitas Bandung Raya, Khususnya mahasiswa Fakultas Teknik, program studi Teknik Industri yang dijakian sebagai objek penelitian. Penilitian dilakukan dengan pendekatan metoda analisa kuatitaif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan kuesioner yang bertujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang diperlukan. Kuesioner berisi tentang rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian. Agar memudahkan dalam menganalisa digunakan pedoman penafsiran melalui skala Likert untuk jawaban kuesioner. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiono, h. 93. 2015).

Jawaban dari setiap item instrumen yang digunakan adalah : Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu (R), Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS) dan untuk keperluan analisa kuantitatif, jawaban tersebut diberi skor, sebagai berikut :

1. Sangat Tidak Setuju (STS), diberi Skor :1
2. Tidak Setuju (TS), diberi Skor :2
3. Ragu (R), diberi Skor :3
4. Setuju (S), diberi Skor :4
5. Sangat Setuju (SS), diberi Skor :5

Selanjutnya sampel diambil 30 mahasiswa, hal ini mengacu kepada Roscoe dalam buku *Research Methods For Business* (1982 : 253), dalam (Sugiono, h 90-91.2015),

memberikan saran-saran tentang ukuran sampel untuk penelitian bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah 30 sampai dengan 500. Pada penelitian yang dilakukan diambil sampel 30, dari populasi mahasiswa program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bandung Raya.

Untuk mendapatkan gambaran tentang variabel dan sub variabel penelitian yang nantinya digunakan dalam mengarahkan penelitian ini dibuat operasional variabel penelitian. Operasionalisasi variabel penelitian dalam kuesioner yang dibuat terkait dengan masalah yang diteliti, merujuk kepada pendapat, Hendrick dan Klainer, yang menyatakan bahwa ergonomi makro merupakan perkembangan terbaru ergonomi yang meneliti teknologi interaksi organisasi-mesi, dengan pendekatan sistem sosioteknik. Sosioteknik ini memiliki 4 (empat) subsistem, yaitu subsistem personil, subsistem teknologi, subsistem organisasi dan subsistem lingkungan, Hendrick, Hal W; Kleiner, Brian M, "Macroergonomics An Itroduction Of Work System Design", Human Factor and Ergonomics Society, Santa Monica USA, 2001, dalam Winda Anggraeni, Tugas Akhir yang berjudul "Analisa Ergonomi Makro Tentang Penggunaan Telepon Genggam Dikalangan Mahasiswa Bandung". 2006. Universitas Bandung Raya, Fakultas Teknik, Pjurusan Teknik Industri. Operasionalisasi variabel penelitian, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel Penelitian

No	Jumlah Variabel	Jumlah Sub Variabel	Jumlah Pertanyaan
1	Personal	5	5
2	Teknologi	4	4
3	Organisasi	5	5
4	Lingkungan	3	3

Uji Validitas ini bertujuan untuk menguji sejauh mana alat pengukur dalam hal ini kuesioner, mampu mengukur apa yang diukur. Pada penelitian ini digunakan teknik korelasi product moment dengan persamaan matematisnya sebagai berikut :

$$r = \frac{N(\sum x.y) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{(N.\sum x^2 - (\sum x)^2). (N.\sum y^2 - \sum y^2)}}$$

Dimana :

r = Angka Korelasi

x = Skor pertanyaan (ke-j)

y = Skor Total (responden ke-i)

xy = Skor pertanyaan (ke-j) kali Skor Total (ke-i)

Selanjutnya Angka Korelasi yang diperoleh dibandingkan dengan angka kritik tabel korelasi nilai-r. Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian adalah 5%.

Sedangkan Uji Reliabilitas bertujuan untuk menunjukan sejauh mana suatu hasil pengukuran reaktif konsisten apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih atau dengan kata lain reliabilitas adalah indeks yang menunjukan sejauhmana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Dalam penelitian digunakan metoda Alpha Cronbach (α), dengan persamaam matematisnya sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{k.r}{1 + (k - 1)r}$$

Dimana :

α : Koefisien reliabilitas Alpha Cronbach

r : Keofisien rata-rata

k : Jumlah Variabel

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Validitas Kuesioner

Hasil Uji Kuesioner Nilai r_{xy} Tabel **Pearson** untuk $N = 30$ dan $\alpha = 5\%$ adalah 0,361. Hasil perhitungannya validitas kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. . Hasil Perhitungannya Validitas Kuesioner

Pertanyaan	Nilai r	Keterangan
1	0,366	Valid
2	0,476	Valid
3	0,550	Valid
4	0,456	Valid
5	0,399	Valid
6	0,725	Valid
7	0,368	Valid
8	0,637	Valid
9	0,506	Valid
10	0,552	Valid
11	0,503	Valid
12	0,088	Tidak Valid
13	0,368	Valid
14	0,410	Valid
15	0,456	Valid
16	0,506	Valid
17	0,450	Valid

Dari hasil tabel menunjukan bahwa dari 17 pertanyaan, terdapat satu pertanyaan yang tidak valid yang artinya bahwa 85%. valid

Metoda yang digunakan untuk menghitung reliabilitas kuesioner adalah metoda Alpha Cronbach, dengan menggunakan rumus :

$$\alpha = \frac{k \cdot r}{1 + (k - 1)r}$$

$$\alpha = \frac{30 \cdot [(0,476 + 0,550 + \dots + 0,450) : 30]}{1 + (30 - 1)[(0,476 + 0,550 + \dots + 0,450) : 30]}$$

$$\alpha = 0,896$$

Hasil uji reliabilitas kuesioner dengan menggunakan metoda **Alpha Crobach**, menunjukan nilai $\alpha = 0,896$, yang artinya bahwa kuesioner yang digunakan dapat dikatakan konsisten dan reliabel sebesar 89,6%

B. Analisa Ergonomi Makro

Pendekatan ergonomi makro merupakan pendekatan sistem sosioteknik, yang terdiri dari empat komponen umum yaitu sub sistem personil, sub sistem teknologi, sub sistem organisasi dan sub sistem lingkungan. Munculnya telepon genggam sebagai alat bantu komunikasi, membuat struktur dan proses dalam masyarakat berubah, salah satunya orang sudah tidak terkendala oleh waktu dan jarak untuk berkomunikasi. Telepon genggam, sebagai sub sistem teknologi membawa perubahan kepada sub sistem lainnya, dalam penelitian ini terutama kepada sub sistem personil, sub sistem organisasi dan sub sistem lingkungan. Tidak terkecuali perubahan-perubahan itu dirasakan oleh mahasiswa dalam bentuk pengaruh positif dan pengaruh negatif yang terjadi pada kehidupannya sehari-hari khususnya dikehidupan kampus. Adanya pengaruh positif menandakan telepon genggam, memberi mafaat dan mempunyai kesesuaian dengan kebutuhan mahasiswa, salah satunya dalam mendukung kegiatan proses belajar mengajar dan kegiatan administrasi & Keuangan yang dilakukan secara online yang saat sedang digalakan. Namun timbulnya pengaruh negatif yang dirasakan menunjukan adanya ketidaksesuaian antara telepon genggam, dengan karakteristik mahasiswa dan lingkungannya.

Melalui pendekatan ergonomi makro sebagai ilmu yang berpusat kepada manusia (human centered), ketidaksesuaian tersebut akan dicoba untuk diatasi dengan melakukan penyesuaian subsistem teknologi, subsistem lingkungan dan subsistem organisasi atau manajemen terhadap subsistem personil.

a) Subsistem Personil

Subsistem personil yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mahasiswa/i yang terdaftar di Fakultas Teknik, Universitas Bandung Raya yang memiliki Telepon genggam Android. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan beberapa karakteristik fisik subsistem personil yang terlibat. Karakteristik tersebut antara lain terdiri dari 40% responden pria dan 60% responden wanita, dengan rentang usia 18-23 tahun, yang mana pada rentang usia tersebut dapat mewakili segmen mahasiswa. Sebagai subsistem personil penelitian ini, cukup akrab dengan teknologi Telepon genggam. Pengaruh positif yang paling mereka rasakan adalah menjadi lebih baik terbantu dalam hal kemudahan dan keleluasaan berkomunikasi dan melakukan berbagai kegiatan khususnya kegiatan yang mendukung proses belajar mahasiswa. Pengaruh negatif lain yang mahasiswa rasakan adalah mengenai gangguan pribadi. Gangguan pribadi ini bermacam-macam, mulai dari terganggunya privacy, pengeluaran dana yang menjadi besar sampai penggunaan Telepon genggam yang tidak pada tempat dan waktunya yang tepat. Terganggu **privacy** sebenarnya menjadi konsekuensi logis dari penggunaan Telepon genggam.

b) Subsistem Teknologi

Subsistem teknologi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Telepon genggam, dalam hal ini tidak hanya merujuk pada bentuk fisiknya saja, melainkan lebih sebagai sarana komunikasi yang terbilang canggih yang memungkinkan komunikasi secara **mobile**. Selain fitur ataupun menu yang terdapat pada Telepon genggam, dalam subsistem teknologi ini juga termasuk layanan dan fasilitas yang diberikan oleh penyedia jasa seluler.

c) Subsistem Organisasi

Subsistem organisasi sangat berperan bagi kehidupan seorang mahasiswa, karena mahasiswa tidak mungkin hidup tanpa berinteraksi dengan orang lain dan

lingkungannya. Dalam penelitian ini ada beberapa komponen subsistem organisasi yang berperan, antara lain organisasi kampus, lingkungan sehari-hari diluar kampus dan keadaan atau perkembangan teknologi di daerahnya.

Organisasi kampus disini melibatkan teman kuliah, tenaga pendidik, tenaga kependidikan yang pada intinya semua civitas akademika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari mahasiswa di kampus. Sedangkan lingkungan diluar kampus melibatkan orang tua, keluarga, teman, saudara yang berhubungan dengan kehidupan mahasiswa. Berhubungan dengan organisasi, ternyata selain memudahkan berkomunikasi Telepon genggam juga dirasakan oleh mahasiswa membawa pengaruh negatif berupa gangguan sosial atau masyarakat, misalnya kekawatiran munculnya kecemburuan sosial yang dikarenakan saat ini sangat beragam model Telepon genggam yang dimiliki oleh mahasiswa dan hal ini menimbulkan perubahan sikap dan perilaku dari pemiliknya secara langsung dan tidak langsung, disamping itu tingkat kejahatan yang dilakukan melalui Telepon genggam semakin meningkat.

d) Subsistem Lingkungan

Salah satu efek negatif yang muncul dari subsistem lingkungan ini terkait dengan Telepon genggam adalah gangguan kesehatan karena efek radiasi, dalam pemakaian yang sering dan cukup lama. Gangguan radiasi yang terjadi disamping terhadap pemakainya, dapat juga mengganggu beberapa alat elektronik lainnya seperti pada komputer, televisi dan alat-alat medis atau di SPBU. Gangguan gangguan ini terkadang kurang dihiraukan oleh pengguna telepon.

Berdasarkan uraian analisa empat subsistem dalam sistem sosioteknik diatas, dapat dibuat suatu rekapitulasi seperti pada tabel dibawah ini (Tabel 3), mengenai pengaruh positif dan pengaruh negatif penggunaan Telepon genggam yang ditinjau dari aspek ergonomi makro.

Tabel 3. Rekapitulasi Pengaruh Positif dan Pengaruh Negatif penggunaan Telepon genggam dikalangan Mahasiswa Berdasarkan Aspek Ergonomi Makro

Aspek Ergonomi Makro	Pengaruh	
	Positif	Negatif
Personil	Mudah berkomunikasi	Dapat mengganggu <i>privacy</i>
	Merasa lebih percaya diri	Sasaran kejahatan baik melalui on line ataupun tindak pencurian
	Mambatu dalam kegiatan perkuliahan dan belajar terutama dalam mendukung perkuliahan On Line dengan aplikasi SIAKAD dan Edlinnk	Mendorong sifat konsumtif dengan seringnya keluarnya pridku Telepon genggam dengan model-modul baru
Teknologi	Tidak gagap teknologi	Penyebaran virus data lewat fasilitas GPRS
	Terhibur dengan fasilitas / fitur-fitur yang tersedia didalam Telepon genggam	Malas membaca buku literatur karena fasilitas yang disediakan telepon genggam lewat Google
	Mudah mendapatkan berbagai informasi melalui fasilitas online, yang berkaitan dengan pengayaan bahan tambahan materi perkuliahan	

	Dapat merekam berbagai kejadian-kejadian melalui fasilitas yang ada dalam Telepon genggam	
Organisasi	Dapat menambah teman dan relasi	Timbulnya kecemburuan sosial
		Dapat mengganggu proses belajar
		Menimbulkan perubahan sikap dan perilaku yang mengarah pada ajang pamer
Lingkungan		Radiasi kesehatan
		Dapat merusak benda-benda elektronik yang berada didekat HP, karena radiasinya
		Dapat mengganggu atau membahayakan orang lain jika menerima panggilan saat berkendara atau berada di area SPBU

SIMPULAN

Pengaruh positif dan pengaruh negatif penggunaan telepon genggam atau **Handphone** (HP) khususnya dikalangan mahasiswa, ditinjau dari aspek ergonomi makro yang memiliki empat subsistem dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Pada subsistem Personil telepon genggam memberikan pengaruh positif terutama dalam mendukung khusus kegiatan mahasiswa dalam proses belajar, yang saat ini sedang digalakan kuliah dan kegiatan akademik dengan sistem **on line** . Sedangkan pengaruh negatif lebih banyak pada masalah perubahan sikap dan perilaku mahasiswa yang menjurus pada sikap konsumtif, malas membaca text book, cenderung berkurangnya interaksi sosial secara langsung dan kurang peduli terhadap lingkungan sekitarnya.
- 2) Pada Subsistem Teknologi pengaruh positif yang sangat dirasakan oleh mahasiswa khususnya dalam mencari berbagai informasi, yang dibutuhkan baik untuk informasi pendukung proses belajar maupu informasi yang bersifat umum. Sedangkan pengaruh negatifnya yang jelas tampak yaitu malasnya minat membaca buku literatur dikarenakan penyediaan informasi yang terdapat di fitur telepon genggam seperti google.
- 3) Pada subsistem Organisasi telepon genggam memberi pengaruh positif lebih terbukanya peluang, dalam menambah relasi dan mudah memperluas pergaulan. Pengaruh negatifnya yaitu menimbulkan perubahan sikap dan perilaku, yang mengarah pada ajang pamer dan gaya konsumtif yang disebabkan produk telepon genggam yang sering muncul dengan produk-produk barunya.
- 4) Pada subsistem Lingkungan pengaruh positif tidak terlalu tampak, akan tetapi berdasarkan hasil penelitian pengaruh negatif lebih muncul, khususnya pada masalah radiasi yang ditimbulkan oleh telepon genggam yang dapat membahayakan penggunanya dan barang-barang elektronik yang rentan terkena radiasi jika telepon genga dekat dengan barang elektronik tersebut. Bahkan diarea SPBU telepon genggam sangat berbahaya bial dalam keadaan hidup.

SARAN

Seiring dengan perkembangan *handphone* pada saat ini begitu pesat dan pemanfaatannya diberbagi kalangan maka untuk menghindari salah penggunaan sebaiknya di perguruan tinggi diadakan seminar atau penyuluhan-penyuluhan bagi dosen dan mahasiswa, bukan hanya terkait program *Mobile Learning* saja akan tetapi membahas lebih rinci bagaimana dampak dari penggunaan *handphone* itu sendiri dalam kehidupan sehari-hari baik dilingkungan kampus maupun diluar kampus, oleh instansi yang berwenang dalam masalah Teknologi Informasi dan Komunikasi, sehingga penggunaan *handphone* yang mengarah kepada hal yang negatif dapat diminimasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendrik, Hal W; Kleiner, Brian M, "*Macroergonomics An Introduction of Work System Design*", Human Factor and Ergonomic Society, Santa Monica USA, 2001
- Philips, Chandler Allen, "*Human Factor Engineering*", John Wiley & Sons, New York 2000
- Sritomo Wingtosoebroto; *Ergonomi-Konsep dan Aplikasi*, Guna Wijaya, 2003
- Sugiyono, "*Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R & D*", Alfabeta. Bandung. 2015
- Sutalaksana, Iftikar Z., "*Teknik Tata Cara Kerja*", Jurusan Teknik Industri ITB, Bandung 1979
- Ika Lestari & Gusti Yarmi, "*Pemanfaatan Handphone Dikalangan Mahasiswa*", Journal. PGSD Universitas Negeri Jakarta. 2017.
- Winda Angraeni, "*Analisa Ergonomi Makro Tentang Penggunaan Telepon Genggam Dikalangan Mahasiswa Bandung*" Penelitian Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bandung Raya. Bandung, 2006.