



RITEKTRA X



RITEKTRA X

TEKNOLOGI CERDAS YANG BERPUSAT PADA MANUSIA

Menuju **Society 5.0**



ISSN 2807-999X
Volume 1, Tahun 2021

RITEKTRA X

Seminar Nasional Riset & Teknologi Terapan
12 Agustus 2021

PROSIDING

Menuju **Society 5.0**

TEKNOLOGI CERDAS
YANG BERPUSAT PADA MANUSIA





**Prosiding Seminar Nasional
Riset dan Teknologi Terapan (RITEKTRA) 2021**
Menuju *Society 5.0*: Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia
Bandung, 12 Agustus 2021

ISSN: 2807-999X

PROSIDING SEMINAR NASIONAL RISET DAN TEKNOLOGI TERAPAN (RITEKTRA) 2021

**Menuju *Society 5.0*:
Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia
Bandung, 12 Agustus 2021**

Hak Cipta ada pada Universitas Katolik Parahyangan

Universitas Katolik Parahyangan
Jl. Ciumbuleuit No.94, Bandung, Jawa Barat, Indonesia (40141)

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh buku ini atau diperbanyak dengan tujuan komersial dalam bentuk apapun tanpa seizin Universitas Katolik Parahyangan, kecuali untuk keperluan penulisan artikel atau karangan ilmiah dengan menyebutkan buku ini sebagai sumber.

Cetakan 1: Agustus 2021

ISSN 2807-999X



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang telah memberikan berkenan-Nya sehingga Seminar Nasional Riset & Teknologi Terapan (RITEKTRA) X dapat berlangsung secara daring. Seminar Nasional RITEKTRA X diorganisir oleh Fakultas Teknik, Fakultas Teknologi Industri serta Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan. Seminar Nasional RITEKTRA X ditujukan sebagai suatu forum nasional khususnya perguruan tinggi di lingkungan Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik (APTIK) dalam tema besar yakni Menuju Masyarakat 5.0: Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dharma Lesmono, Prof. Richardus Eko Indrajit dan Prof. Tegoeh Tjahjowidodo yang bersedia menjadi pembicara utama pada seminar nasional RITEKTRA X ini. Harapan kami, semoga materi yang diberikan pada pembicara utama ini dapat menjadi inspirasi bagi kita semua dalam konteks menuju masyarakat 5.0 khususnya untuk bidang ilmu sains, pendidikan dan teknik.

Pada kesempatan ini, kami hendak mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu persiapan hingga pelaksanaan Seminar Nasional RITEKTRA X hari ini. Ucapan terima kasih secara khusus saya sampaikan kepada Ketua APTIK, Rektor Universitas Katolik Parahyangan, Dekan Fakultas Teknik, Dekan Fakultas Teknologi Industri serta Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas anggota APTIK yang telah memberikan kontribusinya sehingga seminar nasional ini dapat berlangsung.

Kami juga memohon maaf jika dalam pelaksanaan seminar ini masih terdapat kekurangan atau hal-hal yang kurang berkenan.

Bandung, 12 Agustus 2021

Dr. Christian Fredy Naa
Ketua Panitia RITEKTRA X

DEWAN REDAKSI

Editor

Haryanto Mangaratua Siahaan, S.Si., M.Si., Ph.D.

Hans Kristianto, S.T., M.T.

Fran Setiawan, S.T., M.Sc.

Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng.

Arabella Febiola Armani, S.T.

Alexander William Prijadi, S.T.

Tim Penelaah Makalah:

Aldyfra Luhulima Lukman, S.T., M.T., Ph.D.

Alvin Fernandez, S.T., M.T.

Aswin Lim, S.T., MSc.Eng., Ph.D.

Budijanto Widjaja, Ph.D.

Chandra Wijaya, S.T., M.T.

Cherish Ricardo, S.Si., M.T.

Dr. Christian Fredy Naa, S.Si., M.Si., M.Sc.

Dr. Daniel Salim

Daniel Siswanto, S.T., M.T.

Doddi Yudianto, Ph.D.

Farah Kristiani, Ph.D.

Frans Setiawan, S.T., M.Sc.

Fransiskus Tatas Dwi Atmadji, S.T., M.Eng.

Hans Kristianto, S.T., M.T.

Haryani Chandra, S.E., M.Ak

Haryanto M. Siahaan, S.Si., M.Si., Ph.D.

Ignatius Tommy Pratama, S.T., M.S.

Dr. Judith Felicia Pattiwael Irawan, Dra., M.T.

Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng.

Levin Halim, S.T., M.T.



Liyanto Eddy, S.T., M.T., Ph.D.
Dr. Maria Widyarini, S.E., M.T.
Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S.
Mariskha Tri Adithia, S.Si., M.Sc., PDEng
Ir. Mira Dewi Pangestu, M.T.
Pascal Alfadian Nugroho, S.Kom., M.Comp.
Paulina Kus Ariningsih, S.T., M.Sc.
Paulus Cahyono Tjiang, Ph.D.
Probowo Erawan Sastroredjo, S.E., M.Sc.
Putri Ramadhany, S.T., M.Sc., PDEng
Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si.
Dr. Sylvia Fettry Elvira Maratno, S.E., S.H., M.Si., Ak., CA.
Wisena Perceka, Ph.D.
Yansen Theophilus, S.T., M.T.

Desain Sampul

Felisitas Devina Dominique

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ii
Dewan Redaksi	iii
Daftar Isi	v

ABSTRAK PEMBICARA UTAMA

Bermatematika Menuju Masyarakat 5.0	11
Dharma Lesmono	
Pendidikan Tinggi pada Era Masyarakat 5.0	12
Richardus Eko Indrajit	
<i>Data Driven Condition Monitoring Strategies</i>	13
Tegoeh Tjahwidodo	

MAKALAH SEMINAR

A – Teknik Industri, Teknik Mesin, Manajemen

Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Offset CD6 Di Industri Offset Printing	A1
Maybella Anrinda, Martinus Edy Sianto, dan Ig. Jaka Mulyana	
Analisa Timbangan Data Dampak Positif dan Negatif Dompot Digital	A2
Stephanus Ivan Goenawan, Christine Natalia, Feliks Prasepta Sejahtera, dan Angela A.K.	
Pengaruh Letak Saluran dan Kecepatan Udara Suplai Evaporator terhadap Distribusi Temperatur dan Kinerja Mesin Pengkondisian Udara	A3
Jeri Tangalajuk Siang, Viktus Kolo Koten, dan Yustinus Albertus Sola	
Perbaikan Sistem Pembongkaran Batubara pada PT X Menggunakan Metode Simulasi	A4
Christopher Theo Halim, Nicholas Kevin W.S.H., Michael Alexander, dan Fran Setiawan	
Simulasi Kinerja Pemanas Air Energi Surya Berdasarkan Penyelesaian Persamaan Kesetimbangan Energi Menggunakan Metode Euler	A5
F.A. Rusdi Sambada dan I Gusti Ketut Puja	

Analisis Kepuasan Pelanggan terhadap Kualitas Produk dengan Metode IPA & PGCV Index (Studi Kasus: PT Karcher Indonesia)	A6
Feliks P. S. Surbakti, Ferdian Suprata, Christine Natalia, dan Maria Agatha Bramanlistyani	
Implementasi Digital Marketing Upaya Meningkatkan Penjualan Produk Keripik Pong's (Studi Kasus: Desa Ponggang)	A7
D. Shelinda Putri, Enny Widawati, dan Stephanus Ivan Goenawan	
Integrasi Model Kano-VIKOR-IPA dalam Evaluasi Kualitas Layanan Bengkel Sepeda Motor	A8
Ronald Sukwadi, Riana Magdalena, Natalia Febriani, dan Minh-Tai Le	
Analisis Risiko Cidera Mahasiswa Teknik Industri Unika Widya Mandala pada Masa Pembelajaran secara Daring	A9
Martinus Edy Sianto dan Julius Mulyono	
Merancang Lampu Belajar untuk Mendukung Kegiatan Belajar secara Online	A10
Desrina Yusi Irawati, Lasman Parulian Purba, Lusi Mei Cahya Wulandari, dan Johan Patrick Tentua	
Usulan Penurunan Jumlah Cacat Produk Bantal pada UMKM X Menggunakan Metode Six Sigma	A11
Reynaldi Pierera Gautama dan Marihot Nainggolan	
Analisa Beban Kerja Mental Mahasiswa Fakultas Teknik dalam Proses Pembelajaran secara Daring di Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya	A12
Johan Patrick dan Lusi Mei Cahya	
Alat Hammer Mill-Strainer Combined pada Pengolahan Ampas Kelapa Sisa Proses Pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil)	A13
Hadi Santosa dan Yuliati	
Pengambilan Keputusan Media Pemasaran Digital Terbaik Menggunakan Metode Topsis	A14
Yohana Endah Kiswati dan Lusi Mei Cahya W.	
Analisis Risiko Operasional Menggunakan Metode FMEA di CV. Gamarends Marine Supply Surabaya	A15
Blandina Angelina Nainggolan dan Lusi Mei Cahya Wulandari	
Optimasi Topologi Arm Excavator Cat 320D Menggunakan Solidworks	A16
Diva Satria Wicaksono dan Budi Sugiharto	
Strategi dan Program Pemasaran Pekerja Migran Indonesia (PMI)	A17
Hennigusnia dan Ardhian Kurniawati	

Hubungan Beban Kerja Mental, Kelelahan Mental dan Kepuasan Kerja Perawat Rumah Sakit XYZ saat Pandemi COVID-19	A18
Wibawa Prasetya dan Sari Mangaraja	

B – Teknik Sipil, Arsitektur

Analisis Fungsi Kerapuhan Struktur dengan Menggunakan Analisis Riwayat Waktu	B1
Richard Frans dan Yoyong Arfiadi	

Evaluasi Hubungan Data Hujan Satelit PERSIANN-CDR dan Data Hujan Pengukuran DAS Liliba.....	B2
Yulius P.K. Suni	

Batasan Pemahaman Terpusat kepada Manusia pada Era Teknologi 5.0 dalam Arsitektur	B3
Sally Septania Napitupulu, Gagoek Hardiman, dan Rumiati Rosaline Tobing	

Kajian Pemanfaatan Air Hujan sebagai Air Bersih Industri di Kota Semarang	B4
Djoko Suwarno, Igantius Edwin Kristianto, Benyamin Alvin Triantoputro, dan Budi Santosa	

<i>Correlation Between Linear Shrinkage Value and Soil Desiccation Cracking Pattern.....</i>	B5
Budijanto Widjaja dan Cecilia	

Analisis Pengaruh Penempatan Dinding Geser terhadap Perilaku Dinamik Struktur Bangunan	B6
Hendry Tanoto Kalangi, Jonie Tanijaya, dan Michael Thetrawan	

C – Teknik Elektro, Mekatronika

Implementasi Kecerdasan Buatan Menggunakan Algoritma A-Star dan Repulsive Field pada Simulasi Game 3D	C1
Akuwan Saleh dan Dayan Wisnu P.	

Desain dan Implementasi Kendali Digital Histeresis pada Topologi Sepic Buck-Boost Konverter	C2
Haryoga Nur Hermala, Slamet Riyadi, Leonardus Heru Pratomo, Florentinus Budi Setiawan, dan Arifin Wibisono	

Sistem Monitoring untuk Berbagai Variabel Elektronis Menggunakan Protokol Modbus dan Komunikasi RS485	C3
Djoko Untoro Suwarno dan Erikson	

Analisis Harmonisa pada <i>Off-Grid Photovoltaic Solar Power System</i> terhadap Beban Non-Linier	C4
Leonardus Heru Pratomo, Satrio Fitrianto, dan Arifin Wibisono	
Analisis Kualitas Daya pada <i>Off-Grid Photovoltaic Solar Power System</i> terhadap Beban Linier	C5
Arifin Wibisono, Andhika Wicaksono Dwi Tangguh Klapoviq, dan Leonardus Heru Pratomo	
Analisis Mode Operasi <i>Off-Grid Photovoltaic Solar Power System</i> terhadap Beberapa Variasi Pembebanan	C6
Arifin Wibisono, Faizal Bukhori, dan Leonardus Heru Pratomo	
Survei Aplikasi Segmentasi Citra untuk <i>Autonomous Vehicle</i>	C7
Stevanus Darwin dan Nico Saputro	
Robochop Versi-Alfa: Suatu Pengembangan Cetak Biru Robot <i>Line Follower</i> untuk Kedai Kopi	C8
Lasman Parulian Purba, Jemmy Immanuel Hidayat, Fernando Xaferius Libianto, Lewi Ardy Santosa, Cynthia, Joseph Paola, dan Diio Rivaldo Pratama Saputra	
 D – Teknik Kimia, Pangan	
Pemisahan Logam Tanah Jarang dari <i>Tailing Zirkon</i> dengan Proses Pelindian Asam	D1
Harry Supriadi, Iga Trisnawati, Panut Mulyono, dan Himawan Tri Bayu Murti Petrus	
Distribusi Hafnium pada Model Keseimbangan Cair–Cair Ekstraksi Pemisahan Zirkonium dan Hafnium	D2
Dedy Husnurrofiq, Wahyudi Budi Sediawan, dan Himawan Tri Bayu Murti Petrus	
Suhu Didih dan Faktor Elektrolisis pada Larutan Garam Pekat	D3
Setiyadi	
Pengaruh Tekanan Autoklaf dan Waktu Ekstraksi Daun Kelor sebagai Sumber Antioksidan dalam Pembuatan Minuman Fungsional Madulor (Madu Kelor)	D4
Hendrikus Nendra Prasetya dan Handini	
Pengaruh Penambahan Ampas Kopi pada Biogas terhadap Hasil serta Laju Produksi Metana dan Karbon Dioksida	D5
Bernardus Crisanto Putra Mbulu dan Angelica Regita Bellatrix	
Pengaruh Kandungan Selulosa dan Lignin pada <i>Pulp Kulit Pisang Kepok</i> dalam Pembuatan Kertas Seni	D6
Putri Ramadhany, Velia Oktovani, dan Tony Handoko	

Pengaruh Dosis Demulsifier dan Temperatur terhadap Proses Pemisahan Emulsi Minyak/Air	D7
Asaf K. Sugih, Darryl Jannatun Fadhlil, dan Hans Kristianto	

E – Teknik Informatika, Matematika, Akuntansi, Pendidikan, Fisika

Pengaruh Model Pergerakan dan Protokol Routing pada Jaringan Oportunistik terhadap Pengurangan Energi Node	E1
Vittalis Ayu	

Prototipe Sistem Penyemprotan Desinfektan Otomatis untuk Kenyamanan Perkuliahan Era New Normal	E2
Samuel Michael Liem, Harry Kaonang, Meilanie Irene Lumme Turandan, dan Erick Alfons Lisangan	

Perbandingan Metode Brent dan Bisection dalam Penentuan Akar Ganda Persamaan Berbentuk Polinomial	E3
Patrisius Batarius	

Analisis Rancangan Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas untuk Peningkatkan Pengendalian Intern pada Yayasan Pendidikan ABC	E4
Galuh Budi Astuti dan Cindi Permatasari	

Pengaruh Banyaknya Populasi Manusia Rentan dalam Penyebaran Penyakit Menular pada Perhitungan Premi Asuransi Kesehatan	E5
Patrick Louis Lucin, Farah Kristiani, dan Benny Yong	

Rekomendasi Jalur Pembelajaran Remedi Berbasis Personal Scaffolding Adaptif untuk Mencapai Ketuntasan Belajar	E6
Yulia Wahyuningsih dan Edwin Alexander	

Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation	E7
Evannoah Rolimarch Pratama dan J. B. Budi Darmawan	

Prototipe Aplikasi Smart Campus untuk Mendukung Proses Pembelajaran pada Era New Normal	E8
Paramita Aditung, Anthony Dicky Rustan, Aaron William Kusuma, Trofan Putra Pranata, Yulen Anse Paiury, Shereen Beatrix Adhiwidjaja, dan Erick Alfons Lisangan	

Kuliah-Daring: Berpusat pada Mahasiswa, Bhineka–Setara–Bersama, SINDU	E9
Aloysius Rusli	



Transliterasi Citra Aksara Bali Daun Lontar dengan Algoritma <i>Intensity of Character</i> dan <i>Support Vector Machine</i>	E10
Edrick Hernando dan Anastasia Rita Widiarti	
Implementasi <i>Data Logger</i> dan Analisis Data untuk Ruang Dingin	E11
Stephanus Suriadarma Tanjung, Yosefina Finsensia Riti, dan Lasman Parulian Purba	
Simulasi Karakterisasi Interaksi <i>Wimp-Quarks</i> di LHC dengan Menggunakan <i>Deep Learning</i>	E12
Reinard Primulando	

ANALISA BEBAN KERJA MENTAL MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK DALAM PROSES PEMBELAJARAN SECARA DARING DI UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA SURABAYA

Johan Patrick^{1*}, Lusi Mei Cahya^{2*}

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya,
Jl. Ir. Soekarno 201

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya,
Jl. Ir. Soekarno 201

*E-mail: johantentua@gmail.com, lusi.mei@ukdc.ac.id

ABSTRAK

Laju berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak bagi sistem pembelajaran yang semula secara tatap muka atau konvensional menjadi *e-learning* atau daring. Hal ini membuat banyak perubahan terhadap sistem pendidikan dan memberikan dampak langsung kepada mahasiswa baik itu dari proses pembelajaran sampai ke beban mental yang dialami. Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya juga tidak luput dari sistem pembelajaran secara online atau daring. Maka dari itu perlu adanya analisa beban kerja mental mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa beban kerja mental mahasiswa masuk dalam kategori berat yaitu sebesar 81,74. Sedangkan dari keenam indikator dalam NASA-TLX, Indikator Kebutuhan Mental (KM) memiliki skor proporsi paling tinggi yaitu 25,3%. Dalam uji Korelasi Spearman variabel usia memiliki korelasi yang signifikan terhadap beban kerja mental mahasiswa dalam proses pembelajaran secara daring.

Kata kunci: Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Kuliah Daring

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang sangat besar bagi kemajuan dunia pendidikan karena sistem pengajarannya yang banyak menggunakan media digital atau berbasis *Online Video Conference* (Xie et al., 2019). Pertumbuhan teknologi yang begitu cepat dan tidak bisa diprediksi ini menyebabkan munculnya banyak pendekatan yang ditujukan pada bidang pendidikan yang dimanifestasikan dalam penggunaan sistem *E-learning* atau biasa yang dikenal dengan daring (Harrati et al., 2016). Secara umum pengertian media daring adalah segala jenis atau format media yang hanya bisa diakses melalui internet berisikan teks, foto, video dan suara, sebagai sarana komunikasi secara daring, sedangkan pengertian khusus media daring dimaknai sebagai sebuah media dalam konteks komunikasi massa (Romli, 2012). Namun perubahan sistem pembelajaran secara daring ini memberikan dampak kepada mahasiswa, salah satu dampaknya adalah beban mental.

Menurut Febrilliandika (2020), sebanyak 73,9% mahasiswa kesulitan dalam manajemen waktu, sebanyak 91,3% merasa penat karena banyaknya tugas yang diberikan selama kuliah daring, dan 87% mengaku terjadinya penambahan kecemasan akibat kuliah daring. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelusuran yang berkaitan dengan beban mental mahasiswa dalam menjalani kuliah daring di kalangan Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya. Beban kerja mental didefinisikan sebagai kondisi yang dialami oleh pekerja dalam pelaksanaan tugasnya dimana hanya terdapat sumber daya mental dalam kondisi yang terbatas (Wignjosoebroto & Zaini, 2007). Karena kemampuan orang untuk memproses informasi sangat terbatas, hal ini akan mempengaruhi tingkat kinerja yang dapat dicapai. Salah satu metode penilaian beban kerja adalah menggunakan metode NASA-TLX (Nofri et al., 2017).

Metode NASA-TLX ini dikembangkan oleh Sandra G dan Lowell E. Staveland pada tahun 1981. Metode ini digunakan untuk mempresentasikan beban kerja mental subjek dengan mempertimbangkan Sembilan faktor yang kemudian disederhanakan menjadi enam skala yaitu *Mental Demand* (MD), *Physical Demand* (PD), *Temporal Demand* (TD), *Performance* (P), dan *Frustration Level* (FR) (Putri & Handayani, 2017). Berdasarkan analisa pendahuluan diatas maka perlu adanya analisa beban kerja mental mahasiswa fakultas teknik Universitas Katolik Darma Cendika Surabaya dengan menggunakan metode NASA-TLX.

2. METODE

2.1 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri atas mahasiswa Fakultas Teknik UKDC, Kemudian hanya sebanyak 82 orang yang menyelesaikan kuesioner dan selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan metode NASA-TLX dengan 3 tahapan yaitu tahapan persiapan, tahapan pengumpulan data dan tahapan pengolahan data.

2.2 Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan indentifikasi masalah, studi literatur, penentuan populasi dan sampel penelitian dan perancangan kuesioner NASA-TLX.

2.3 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan penyebaran kuesioner NASA-TLX kepada sampel penelitian yaitu sebanyak 82 orang mahasiswa. Dalam NASA-TLX terdapat 6 Indikator yaitu Kebutuhan Fisik (KF), Kebutuhan Mental (KM), Kebutuhan Waktu (KW), Performansi (P), Usaha (U), dan Tingkat Frustrasi (TF). Penjelasan dari setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Indikator NASA-TLX

Indikator	Notasi	Deskripsi
Kebutuhan Fisik	KF	Seberapa banyak pekerjaan ini membutuhkan aktivitas fisik (misalnya: mendorong, mengangkat, memutar, dan lain-lain).
Kebutuhan Mental	KM	Seberapa besar pekerjaan ini membutuhkan aktivitas mental dan perseptualnya (misalnya: menghitung, mengingat, membandingkan, dan lain-lain).
Kebutuhan Waktu	KW	Seberapa besar tekanan waktu pada pekerjaan ini. Apakah pekerjaan ini perlu di selesaikan dengan cepat dan tergesa-gesa, atau sebaliknya dapat dikerjakan dengan santai dan cukup waktu.
Performansi	PF	Tingkat keberhasilan dalam pekerjaan. Seberapa puas atas tingkat kinerja yang telah dicapai.
Usaha	U	Seberapa besar tingkat usaha (mental maupun fisik) yang dibuthkan untuk memperoleh performansi yang diinginkan.
Tingkat Frustrasi	TF	Seberapa besar tingkat frustrasi terkait dengan pekerjaan. Apakah pekerjaan menyebalkan, penuh stres, dan tidak memotivasi, ataukah sebaliknya, menyenangkan, santai, dan memuaskan.

2.4 Tahap Pengolahan Data

Langkah-langkah dalam pengolahan data sebagai berikut:

1. Perhitungan Nilai NASA-TLX

Tahapan ini terdiri atas tahap penjelasan indikator beban mental, pembobotan, pemberian *rating*, perhitungan produk, perhitungan *weighted workload* (WWL), perhitungan skor, dan interpretasi nilai. Tahap ini dilakukan untuk mengukur klasifikasi beban kerja mental mahasiswa dan menentukan skala beban kerja mental paling dominan (Hancock & Meshkati, 1988).

Tabel 2. Tahap Pembobotan (Simanjuntak, 2010)

No	Indikator	VS	Indikator
1	KM	VS	KF
2	KM	VS	KW
3	KM	VS	PK
4	KM	VS	U
5	KM	VS	TF
6	KF	VS	KW
7	KF	VS	P
8	KF	VS	U
9	KF	VS	TF
10	KW	VS	PK
11	KW	VS	U
12	KW	VS	TF
13	PK	VS	U
14	PK	VS	TF
15	U	VS	TF

Pada Tabel 2 dapat dilihat tahap pemberian bobot yang menyajikan 15 pasangan indikator kemudian diisi oleh mahasiswa dengan cara mencentang salah satu pasangan indikator dimana menurut mahasiswa yang lebih dominan mereka alami.

Tabel 3. Tahap Pemberian Peringkat/Rating (Simanjuntak, 2010)

Indikator	Rating
KF	0 -----100
KM	0 -----100
KW	0 -----100
PF	0 -----100
U	0 -----100
TF	0 -----100

Pada Tabel 3 responden diminta memberikan penilaian/*rating* terhadap keenam dimensi beban mental mulai dari 0 sampai 100. Untuk menghitung nilai untuk tiap-tiap faktor dengan cara mengalikan *rating* dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor.

Weighted workload (WWL). WWL diperoleh dengan cara menjumlahkan keenam nilai faktor.

$$WWL = rating \times bobot\ faktor \quad (1)$$

Rata-rata WWL diperoleh dengan cara membagi WWL dengan jumlah bobot total, yaitu 15.

$$Rata-rata\ WWL = WWL / 15 \quad (2)$$

Hasil dari rata-rata WWL kemudian dikategorikan kedalam klasifikasi nilai beban kerja (Hendrawan et al., 2013). Klasifikasi nilai beban kerja dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi Nilai Beban Kerja (Hendrawan et al., 2013)

No	WWL	Kategori Beban Kerja
1.	<50	Beban mental pekerjaan Ringan (R)
2.	50-80	Beban mental pekerjaan Sedang (S)
3.	80>	Beban mental pekerjaan Berat (B)

2. Uji Korelasi *Spearman*

Koefisien korelasi *rank spearman* (rs) merupakan alat ukur deskriptif untuk melihat hubungan atau untuk menguji signifikansi hipotesis asosiatif antar dua variabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pembobotan Kuesioner

Pada tahap pemberian bobot yang menyajikan 15 pasangan indikator kemudian diisi oleh responden dengan cara mencentang salah satu pasangan indikator dimana menurut responden yang lebih dominan mereka alami. Pada Tabel 4 dapat dilihat hasil perhitungan skor NASA-TLX.

Pada Tabel 5. rata-rata beban kerja mental kuliah daring adalah sebesar 81,74 atau masuk dalam kategori berat. Adapun proporsi masing-masing indikator beban kerja mental dapat dilihat pada Tabel 6.

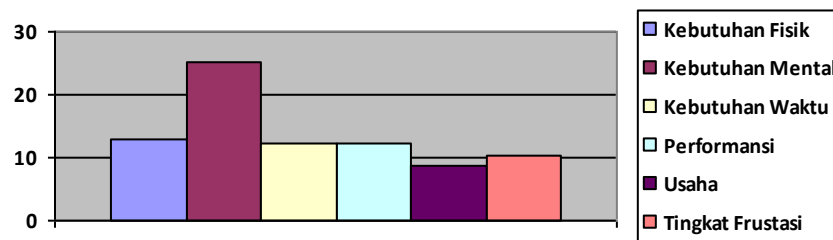
Berdasarkan Gambar 1. Dari perbandingan skala setiap indikator, skala yang memiliki proporsi paling tinggi dalam mempengaruhi beban kerja mental kuliah daring adalah Kebutuhan Mental. Indikator ini menunjukkan seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa dalam proses kuliah daring mahasiswa merasa kesulitan dalam menghitung, menilai, mengingat ketika proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 5. Perhitungan Skor NASA-TLX

No.	WWL	Skor	Kategori	No.	WWL	Skor	Kategori
1	1166	77,73	Sedang	42	1205	80,33	Sedang
2	1334	88,93	Berat	43	1244	82,93	Berat
3	1280	85,33	Berat	44	1164	77,60	Sedang
4	1231	82,07	Berat	45	1157	77,13	Sedang
5	1203	80,20	Sedang	46	1096	73,07	Sedang
6	1277	85,13	Berat	47	1243	82,87	Berat
7	1297	86,47	Berat	48	1257	83,80	Berat
8	1246	83,07	Berat	49	1170	78,00	Sedang
9	1208	80,53	Sedang	50	1127	75,13	Sedang
10	1237	82,47	Berat	51	1178	78,53	Sedang
11	1182	78,80	Sedang	52	1313	87,53	Berat
12	1247	83,13	Berat	53	1173	78,20	Sedang
13	1200	80,00	Sedang	54	1140	76,00	Sedang
14	1113	74,20	Sedang	55	1319	87,93	Berat
15	1134	75,60	Sedang	56	1220	81,33	Berat
16	1229	81,93	Berat	57	1269	84,60	Berat
17	1224	81,60	Berat	58	1276	85,07	Berat
18	1271	84,73	Berat	59	1224	81,60	Berat
19	1156	77,07	Sedang	60	1228	81,87	Berat
20	1258	83,87	Berat	61	1187	79,13	Sedang
21	1191	79,40	Sedang	62	1294	86,27	Berat
22	1175	78,33	Sedang	63	1189	79,27	Sedang
23	1210	80,67	Sedang	64	1217	81,13	Berat
24	1282	85,47	Berat	65	1166	77,73	Sedang
25	1171	78,07	Sedang	66	1187	79,13	Sedang
26	1266	84,40	Berat	67	1253	83,53	Berat
27	1230	82,00	Berat	68	1214	80,93	Sedang
28	1314	87,60	Berat	69	1287	85,80	Berat
29	1182	78,80	Sedang	70	1281	85,40	Berat
30	1172	78,13	Sedang	71	1187	79,13	Sedang
31	1271	84,73	Berat	72	1326	88,40	Berat
32	1251	83,40	Berat	73	1174	78,27	Sedang
33	1199	79,93	Sedang	74	1285	85,67	Berat
34	1256	83,73	Berat	75	1306	87,07	Berat
35	1191	79,40	Sedang	76	1253	83,53	Berat
36	1223	81,53	Berat	77	1271	84,73	Berat
37	1292	86,13	Berat	78	1209	80,60	Sedang
38	1117	74,47	Sedang	79	1285	85,67	Berat
39	1248	83,20	Berat	80	1185	79,00	Sedang
40	1262	84,13	Berat	81	1273	84,87	Berat
41	1289	85,93	Berat	82	1221	81,40	Berat

Tabel 6. Proporsi Masing-masing Indikator

No	Indikator	WWL	Skor	Proporsi
1	Kebutuhan Fisik	1064,73	13,03	15,8%
2	Kebutuhan Mental	2083,73	25,30	31,0%
3	Kebutuhan Waktu	1001,33	12,24	15,0%
4	Performansi	992,13	12,14	14,9%
5	Usaha	704,33	8,66	10,6%
6	Tingkat Frustrasi	856,27	10,38	12,7%
			81,74	100,0%



Gambar 1. Grafik Perbandingan Setiap Indikator

3.2 Uji Korelasi *Spearman*

Uji korelasi dilakukan dengan metode uji korelasi *Spearman* dengan tingkat signifikansi 5%. Hipotesis dalam Uji Korelasi *Spearman* yakni apakah ada pengaruh antara jenis kelamin mahasiswa terhadap beban kerja mental dan apakah ada pengaruh antara usia terhadap beban kerja mental mahasiswa. Adapun hasil uji korelasi variabel angkatan dan jenis kelamin terhadap skor beban kerja mental dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Korelasi *Spearman*

No	Pasangan	Nilai Signifikansi (<i>p</i>)	Keterangan
1	Jenis Kelamin-Beban Kerja Mental	0,153	Tidak Berkorelasi
2	Usia – Beban Kerja Mental	0,002	Berkorelasi Signifikan

Berdasarkan perhitungan korelasi jenis kelamin dengan beban kerja mental, nilai signifikansi sebesar 0,153 atau > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada korelasi signifikan antara variabel jenis kelamin dengan beban kerja mental. Nilai signifikansi sebesar 0.001 atau < 0.05 didapat pada perhitungan korelasi usia dengan beban kerja mental sehingga dapat disimpulkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara variabel usia dengan beban kerja mental.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap beban kerja mental mahasiswa dalam proses perkuliahan daring adalah sebesar 81,74 atau masuk dalam kategori berat. Indikator yang paling tinggi adalah Kebutuhan Mental (KM) yang menunjukkan seberapa besar aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa merasakan kesulitan dalam melihat mengingat dan mencari tugas atau materi yang diberikan ketika proses pembelajaran daring berlangsung. Berdasarkan uji korelasi *Spearman*, tidak ada korelasi antara variabel jenis kelamin dengan beban kerja mental, tetapi ada korelasi yang signifikan antara variabel usia dengan variabel beban kerja mental. Hal ini dapat terjadi karena usia muda cenderung cepat memahami sistem ataupun aplikasi sistem pembelajaran *online*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak universitas agar lebih dapat memperhatikan kualitas proses pembelajaran secara daring sehingga mahasiswa lebih baik dalam memahami materi-materi yang diberikan pada saat proses pembelajaran.

PUSTAKA

- Febrilliandika, B., & Nasution, A. E. (2020). Pengukuran Beban Kerja Mental Kuliah Daring Mahasiswa Teknik Industri USU Dengan Metode NASA-TLX. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2020*, A13, 1–7.
- Hancock, P. A., & Meshkati, N. (1988). *Human Mental Workload* (1st ed.). Elsevier Science Publishers B.V.
- Harrati, N., Bouchrika, I., Tari, A., & Ladjailia, A. (2016). Exploring User Satisfaction for E-Learning Systems via Usage-Based Metrics and System Usability Scale Analysis. *Computers in Human Behavior*, 61: 463–471.
- Hendrawan, B., Ansori, M., & Hidayat, R. (2013). Pengukuran dan Analisis Beban Kerja Pegawai Bandara Hang Nadim. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, 1(1): 55–67.
- Nofri, T., Prastawa, H., & Susanto, N. (2017). Pengukuran Beban Mental di Kalangan Mahasiswa Menggunakan Metode NASA-TLX (Studi Kasus: Mahasiswa Departemen Teknik Industri Undip). *Industrial Engineering Online Journal*, 6(2).
- Putri, U. L., & Handayani, N. U. (2017). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode NASA TLX Pada Departemen Logistik PT ABC. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(2).

- Romli, A. S. M. (2012). *Jurnalistik Daring: Panduan Praktis Mengelola Media Daring*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Simanjuntak, R. A. (2010). Analisis Pengaruh Shift Kerja terhadap Beban Kerja Mental dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). *Jurnal Teknologi*, 3(1): 53–60.
- Wignjosoebroto, S., & Zaini, P. (2007). Studi Aplikasi Ergonomi Kognitif Untuk Beban Kerja Mental Pilot Dalam Pelaksanaan Prosedur Pengendalian Pesawat Dengan Metode “SWAT.” *Laboratorium Ergonomi Dan Perancangan Sistem Kerja Jurusan Teknik Industri*. Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Xie, H., Zou, D., Zhang, R., Wang, M., & Kwan, R. (2019). Personalized Word Learning for University Students: A Profile-Based Method for E-Learning Systems. *Journal of Computing in Higher Education*, 31(2): 273–289.

BANDUNG 2021

RITEKTRA X



SERTIFIKAT

Diberikan kepada

Johan Patrick, Lusi Mei Cahya

Atas partisipasinya sebagai

PEMAKALAH

Pada kegiatan Seminar Nasional Riset dan Teknologi Terapan tahun 2021
Menuju Society 5.0 Teknologi Cerdas yang Berpusat pada Manusia

Yang diselenggarakan oleh Universitas Katolik Parahyangan
Pada tanggal 12 Agustus 2021

Dr. Christian Fredy Naa
Ketua Panitia RITEKTRA X

Dr. rer. nat Cecilia Nugraheni
Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Sains
Universitas Katolik Parahyangan