

TEKNOSAINS MOH ZAINUDIN 2

REV 2.pdf

by 7 Perpustakaan UMSIDA

Submission date: 14-Jun-2024 12:24PM (UTC+0700)

Submission ID: 2402247432

File name: TEKNOSAINS MOH ZAINUDIN 2 REV 2.pdf (493.37K)

Word count: 2701

Character count: 16273

**Merancang Atribut Meja Multifungsi Dengan
Menggunakan Metode *Kansei Engineering***
*Designing Attributes Of A Multifunction Table Using The
Kansei Engineering Method*

Moh. Zainudin¹, Ribangun Bamban Jakaria²

11

¹ Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia, 61271

² Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia, 61271

¹. Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

². Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

*Koresponden Email: ribangunbz@umsida.ac.id

ABSTRAK

Abstrak. CV JAYA MAKMUR adalah perusahaan yang produksi pada pengolahan rotan dan produksi furnitureberbahan dasar rotan dan kayu. CV tersebut dapat menghasilkan 60 furnitur perbulan dan diantaranya adalah 10 meja. Meja yang diproduksi adalah meja biasa pada umumnya yang ada di pasar. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain dan prototipe meja multifungsi yang nyaman serta praktis bagi konsumen dengan metode *Kansei Engineering*. Kontribusi penelitian ini adalah untuk membantu menyatakan *Kansei Engineering* sebagai metode pengolah nilai sebagai *input* menjadi atribut produk sebagai *output*. Pengembangan *Kansei Engineering* ini merupakan teknologi ergonomi berorientasi konsumen yang digunakan untuk menerjemahkan perasaan konsumen sebagai dasar pengembangan produk baru. Hal ini memberikan alternatif, yakni membuat rancangan produk yang menghasilkan produk meja multifungsi yang memungkinkan tercapainya fungsi tersebut dengan biaya total minimum tanpa mengurangi kualitas dari produk tersebut. *Kansei Engineering* diperlukan untuk menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan konsumen.

Kata Kunci – *Kansei Engineering*, Meja, Multifungsi

Abstract. CV JAYA MAKMUR is a company engaged in the processing of rattan and the production of furniture made from rattan and wood. The CV can produce 60 pieces of furniture per month and 10 tables are delivered. The table that is produced is an ordinary table in general on the market. This study aims to obtain a design and prototype of a comfortable and practical multifunction table for consumers using the *Kansei Engineering* methods. The contribution of this research is to help state *Kansei Engineering* as a method of processing value as input into product attributes as output. *Kansei Engineering's* development is a consumer-oriented ergonomics technology that is used to translate consumer feelings as the basis for new product development. This provides an alternative, namely creating a product design that produces a multifunctional table product that allows the achievement of these functions at a minimum total cost without compromising the quality of the product. *Kansei Engineering* is needed to produce products that meet consumer needs.

Keywords - *Kansei Engineering*, Table, Multifunction



6

1. PENDAHULUAN

Produk memiliki peran yang signifikan dalam industri. Ketika membeli produk, konsumen harus memperhitungkan aspek-aspek seperti desain, dimensi, warna, materia dan fitur tambahan lainnya. Apabila konsumen sebagai pihak akhir merasa tidak puas dengan tampilan atau fitur tambahan pada produk, mereka mungkin akan berfikir ulang sebelum melakukan pembelian. [1]. Tuntutan akan kemampuan yang dapat bersaing dan perkembangan produk menenkankan pentingnya bagi para desainer untu memiliki kreativitas yang tinggi beserta pemahaman yang baik terhadap preferensi konsumen [2]. Tingkat kesesuaian antara produk dengan konsumen merupakan salah satu factoryang menentukan nilai suatu produk [3].

CV JAYA MAKMUR adalah perusahaan yang produksi pada bidang pengolahan rotan dan produksi furniture berbahan dasar rotan dan kayu. CV tersebut dapat menghasilkan 60 furnitur perbulan dan diantaranya adalah 10 meja. Meja yang diproduksi adalah meja biasa pada umumnya yang ada di pasar. Berkurangnya permintaan meja oleh konsumen dikarena ukurannya terlalu besar untuk ruangan yang sempit. Konsep minimanis menjadi acuan konsumen dalam memilih produk meja mereka, Sehingga hal ini memberikan alternatif yakni membuat rancangan produk yang menghasilkan produk meja multifungsi. Selain dibuat meja, meja multifungsi ini juga bisa dipergunakan untuk menjadi rak buku. Tujuannya untuk memberikan alternatif desain produk meja multifungsi melalui hasil penggunaan metode kepuasan pelanggan. Kombinasi dari karakteristik barang termasuk pada warna, kemasan, harga, merek, kualitas, ser₁₂ layanan dan pandangan pelanggan terhadap penjualan yang merupakan proses dari hasil produksi yang dilakukan oleh produsen atau perusahaan kemudian dijual kepada konsumen atau disebut dengan produk [4].

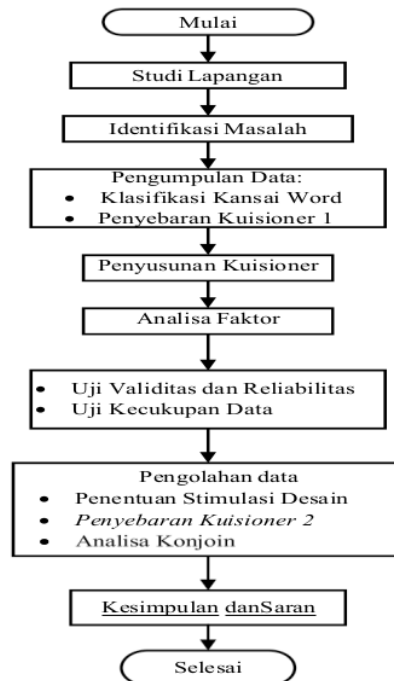
Kansei *engineering* digunakan untuk menentukan desain meja yang menjadi produk di CV JAYA MAKMUR[5]. Kansei engineering memberikan masukan pendapat dari responden yang dapat digunakan untuk meredesain meja menjadi multifungsi[6]. Mengidentifikasi fitur produk baru yang layak untuk setiap fitur yang ada dan mengembangkan serangkaian alternatif yang memungkinkan fitur tersebut dicapai dengan kepuasan pelanggan[7]. Metode kansei *engineering* mampu mengembangkan produk meja biasa menjadi meja multifungsi dengan salah satu keunggulannya yaitu kepuasan konsumen[8]. Hasil yang diharapkan metode kansei mendapatkan hasil yang maksimal yang dapat dinikmati oleh keinginan konsumen maupun produsen[9].

Penelitian terdahulu dari analisis desain sofa multifungsi menggunakan metode teknik Kansei dapat ditarik kesimpulan: Ada 8 (delapan) kalimat Kansei yang dipilih berdasarkan data hasil survei melalui penyebaran kuesioner yang dialokasikan pada kuesioner di ata₂ sebanyak 30 kuesioner [10]. Dua penilaian elemen desain dipilih dari kata Kansei: Penilaian 1, jika elemen desain dipengaruhi oleh kata Kansei, dan Penilaian 0, jika elemen desain tidak dipengaruhi oleh kata Kansei[11]. Hasil uji KMO dan Bartlett memberikan hasil bahwa ukuran kecukupan sampling (MSA) KMO sebesar 0,669 [12]. Dikarenakan nilainya 0,669, yang lebih besar dari 0,5 dan tingkat sig₂ifikansinya adalah 0,000 [13]. Sehingga, menunjukkan adanya hubungan atau korelasi antar variabel Kansei, dan layak untuk dijadikan objek analisis lebih lanjut [14]. MSA dari setiap variabel Kansei melebihi 0,5, memungkinkan pemrosesan lanjutan dari seluruh variabel [15]. Hasil pengujian penjelasan proses Total ₃ariance menunjukkan bahwa dari delapan variabel yang dimasukkan, terbentuk 3 faktor. Oleh karena itu, berdasarkan kriteria keputusan dari uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan bahwa data tersebut memiliki distribusi normal [16].

Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Untuk menentukan keinginan konsumen terhadap meja yang dipesan dengan kansei *word*. Untuk menentukan desain meja multifungsi dengan menggunakan metode kansei *engineering*.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan di perusahaan furniture di Sidoarjo. CV JAYA MAKMUR ini merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pengolahan rotan dan produksi furniture berbahan dasar rotan dan kayu [17]. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dari bulan Januari sampai Maret 2023 [18].



Gambar 1. Diagram alur penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

A. Kansei Word

Menurut (Pragihan, 2020), setelah mengumpulkan kata kansei diperoleh dari hasil pengumpulan kata kansei. Berikut pengumpulan tabel kata Kansei multifungsi [19].

Tabel 1. Kansei Word

KANSEI WORD	
1.	Nyaman
2.	Inovatif
3.	Awet
4.	Dapat diatur
5.	Harga Terjangkau
6.	Warna Menarik
7.	Aman
8.	Mudah Dipindah

B. Uji Barlett dan KMO

Tujuan dari uji Barlett adalah untuk mengevaluasi korelasi antara variabel yang digunakan, semen⁶ra uji KMO (Kaiser Mayor Olkin) digunakan untuk menilai apakah sampel yang diambil memenuhi syarat untuk analisis lebih lanjut.

Tabel 2. KMO and Bartlett's Test

Data	KMO and Bartlett's Test
51	0,854

MSA adalah statistik yang berguna untuk menilai seberapa akurat suatu variabel diprediksi oleh variabel lain dengan kesalahan yang kecil. Dengan kata lain, MSA berfungsi untuk mengukur validitas atribut. Nilai MSA berkisar antara 0 (nol) hingga 1, dan u kesimpulan diambil berdasarkan nilai MSA yang telah diperoleh.

TABEL 3. MSA

No.	KANSEI WORD	Nilai MSA	MSA	Ket.
1.	Nyaman	0,839	0,5	Valid
2.	Inovatif	0,856	0,5	Valid
3.	Awet	0,868	0,5	Valid
4.	Dapat diatur	0,857	0,5	Valid
5.	Harga Terjangkau	0,836	0,5	Valid
6.	Warna Menarik	0,821	0,5	Valid
7.	Aman	0,908	0,5	Valid
8.	Mudah Dipindah	0,872	0,5	Valid

C. Validitas dan Reliabilitas

Tingkat kepentingan konsumen ditentukan dari kuesioner dimana responden diminta memilih empat kriteria jawaban: sangat tidak penting, tidak penting, penting dan sangat penting. Kelima kriteria respon tersebut akan dievaluasi menggunakan skala Likert dengan nilai 1 sampai 4.

TABEL 4. VALIDITAS

No.	KANSEI WORD	R table (N=49)	Corrected Item - Total Correlation
1.	Nyaman	0,281	.718
2.	Inovatif	0,281	.637
3.	Awet	0,281	.708
4.	Dapat diatur	0,281	.726
5.	Harga Terjangkau	0,281	.543
6.	Warna Menarik	0,281	.584
7.	Aman	0,281	.439
8.	Mudah Dipindah	0,281	.642

Hasil pada tabel 4 pembagian kuesioner tingkat minat kepada 51 responden menghasilkan 15 pernyataan dari kansei. Data dianggap valid apabila nilai pada r hitung lebih besar atau > dari r tabel. Nilai r tabel dalam 51 jumlah responden sebesar 0,281 diambil dari nilai df = N-2 dengan nilai signifikansi 5%.

TABEL 5. RELIABILITAS

Uji Reliabilitas	
Cronbach's Alpha	Jumlah Item
0,934	8

Uji reliabilitas dilakukan setelah mengkonfirmasi validitas hasil pengolahan data dari uji validitas. Setelah memastikan keabsahan semua data, uji reliabilitas dilakukan. Hasil uji reliabilitas didalam tabel 4 menunjukkan nilai 0,934, yang menunjukkan kriteria reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa konsistensi data pada kuesioner sangat tinggi, yang berarti jika kuesioner tersebut disebarkan lagi responden kemungkinan besar akan memberikan jawaban yang sama seperti sebelumnya.

D. Penentuan Stimulasi Desain

Langka dalam menentukan rancangan desain diawali dengan menentukan jenis dan gambar desain. Stimulasi yang dihasilkan didasarkan atas pengeluaran SPSS melalui menu dan penulisan editor sintaxis.

Tabel 6. Stimulasi Desain

No	Desain	Material	Warna
1	Bisa Dilipat	Kayu	Warna Cerah
2	Bisa Dilipat	Stainless steel	Warna-warni
3	Simpel	Kayu	Warna Gelap
4	Bisa Lepas Pasang	Kayu	Warna-warni
5	Simpel	Rotan	Warna-warni
6	Bisa Lepas Pasang	Rotan	Warna Cerah
7	Bisa Lepas Pasang	Stainless steel	Warna Gelap
8	Bisa Dilipat	Rotan	Warna Gelap
9	Simpel	Stainless steel	Warna Cerah

E. Analisis Konjoin

Analisis konjoin adalah teknik analisis yang digunakan untuk menentukan persepsi pentingnya suatu produk tertentu dan nilai utilitas yang diperoleh dari atribut produk yang bersangkutan.

Tabel 7. Analisis Konjoin

No.	Desain	Material	Warna	Jumlah
1	Bisa Dilipat	Kayu	Warna Cerah	207
2	Bisa Dilipat	Stainless steel	Warna-warni	213
3	Simpel	Kayu	Warna Gelap	198
4	Bisa Lepas Pasang	Kayu	Warna-warni	214
5	Simpel	Rotan	Warna-warni	215
6	Bisa Lepas Pasang	Rotan	Warna Cerah	196
7	Bisa Lepas Pasang	Stainless steel	Warna Gelap	209
8	Bisa Dilipat	Rotan	Warna Gelap	207
9	Simpel	Stainless steel	Warna Cerah	209
Total				1868
Rata-rata				4,071

1. Perhitungan Nilai Constant

$$\begin{aligned} \text{Nilai constant} &= \frac{\sum \text{Bobot}}{n} \\ &= \frac{207+213+198+214+215+196+209+207+209}{9 \times 51} \\ &= \frac{1868}{459} \\ &= 4,071 \end{aligned} \quad (1)$$

2. Perhitungan nilai kegunaan barang desain

Dari utilitas nilai yang didapatkan dengan hasil mengurangkan rata-rata item yang bersangkutan dikurangkan rata-rata seluruh item. Rata-rata item yang berkaitan diperoleh dengan membagi penjumlahan bobot item-item yang berkaitan dibagi dengan jumlah seluruh pernyataan item- item yang berkaitan.

Contoh :

$$\begin{aligned} \text{Desain bisa dilipat} &= \frac{207+213+207}{3 \times 51} = 4,10 \\ &= \frac{627}{153} = 4,10 \end{aligned} \quad (2)$$

$$= 4,10 - 4,10$$

$$= 0$$

Berikut nilai utilitas yang sudah direkap secara keseluruhan pada kategori setiap desain

Tabel 8. Overall Utility

Faktor	Item	Constant	X item	Utility	X item - Utility
Desain	Bisa Dilipat	4,07	4,10	0,03	4,0697
	Simpel		4,07	0,00	4,0697
	Bisa Lepas Pasang		4,05	-0,02	4,0697
Material	Kayu	4,07	4,04	-0,03	4,0697
	Stainless steel		4,13	0,06	4,0697
	Rotan		4,04	-0,03	4,0697
Warna	Warna Cerah	4,07	4	-0,07	4,0697
	Warna-warni		4,19	0,12	4,0697
	Warna Gelap		4,02	-0,05	4,0697

Hasil utilitas nilai yang diperoleh dari gabungan pengolahan analitis menghasilkan nilai yang signifikan untuk setiap indikator atau elemen desain. Kegunaan tertinggi dari setiap elemen terletak pada parameter teknis yang dipilih untuk desain meja multifungsi. Nilai utilitas tertinggi diperoleh pada kategori desain lipatan dengan nilai utilitas sebesar 0,03, pada kategori material stainless steel dengan nilai sebesar 0,06 dan pada kategori warna palet warna memiliki nilai sebesar 0,12. Kategori yang telah dipilih merupakan spesifikasi akhir dalam merancang meja multifungsi.

F. Rekomendasi Meja



Gambar 2. Desain rekomendasi meja

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis kesimpulan penelitian desainer property furnitur multifungsi menggunakan metode rekayasa Kansei. Dapat disimpulkan bahwa terdapat 8 kata Kansei yang dipilih berdasarkan survey konsumen. Perancangan property furnitur multifungsi menggunakan metode rekayasa Kansei. Kata Kansei yang telah dipilih memiliki skor sebagai berikut: Skor 1: apabila elemen desain terpengaruh atau dipengaruhi oleh kata Kansei dan Skor 0: apabila tidak terpengaruh.. Hasil uji KMO dan Bartlett mencerminkan bahwa kecukupan ukuran sampling (MSA) KMO sebesar 0,854. Nilai ini lebih besar dari >0,5 dan tingkat signifikansi adalah 0,000. Sehingga menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara variabel Kansei dan perlu mendapatkan penanganan khusus. Setiap variabel Kansei memiliki nilai MSA > 0,5 sehingga seluruh variabel dapat diproses lebih lanjut. Hasil pengujian validitas data menunjukkan bahwa dari ke-8 kata Kansei yang diuji, tingkat validitasnya lebih tinggi dari tingkat reabilitasnya ($r > 0,3$). Hasil pengujian reliabilitas data menunjukkan bahwa ke-8 kata Kansei yang diuji memiliki tingkat reliabilitas dengan nilai Cronbach Alpha > 0,6. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya saya berhasil menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar berkat bantuan semua pihak yang terlibat. Oleh karena itu saya ucapkan terima kasih kepada orang tua serta keluarga, teman, kerabat dan dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam melalui proses ini.

REFERENSI

- [1] A. Karim, "Pengaruh Tagline Iklan Versi 'Axis Hits Bonus' Dan Brand Ambassador Terhadap Brand Awareness Kartu Axis (Studi Pada Mahasiswa STIE Amkop Makassar)," *Movere J.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2019, doi: 10.53654/mv.v1i1.28.
- [2] W. E. M. Hendy Tannady, "Pengamatan Waktu Pelayanan Operator Pintu Tol Dengan Uji Hipotesis Analysis of Variance (Anova) (Studi Kasus : Gerbang Tol Ancol Timur, Jakarta Utara)," *JIEMS J. Ind. Eng. Manag. Syst.*, vol. 8, no. 1, pp. 26–54, 2015.
- [3] R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, and E. Bulolo, "Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penuluran Forward Chaining," *Median Inform. Darma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2017.
- [4] S. Basalamah, "Analisis Faktor Persepsi Mahasiswa Statistika Universitas Islam Indonesia dalam Memilih Kos," *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, 2019.
- [5] Nurdin, D. Hamdhana, and M. Iqbal, "Aplikasi Quick Count Pilkada Dengan Menggunakan Metode Random Sampling Berbasis Android," *e-Journal Techsi Tek. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 141–154, 2018, [Online]. Available: <https://doi.org/10.29103/techsi.v10i1.622>
- [6] D. Faisal, L. D. Fathimahhayati, and F. D. Sitania, "Penerapan Metode Kansei Engineering Sebagai Upaya Perancangan ulang Kemasan Takoyaki (Studi Kasus: Takoyakiku Samarinda)," *J. TEKNO*, vol. 18, no. 1, pp. 92–109, 2021.
- [7] M. Jakaria, Ribangun Bambang, ST., MM, dan Sukmono Tedjo, ST., *Buku Ajar Perencanaan dan Perancangan Produk*, ISBN 978-6. 2021.
- [8] D. Rahadyan and A. Hadiana, "Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Kansei Engineering Dan Analytical Hierarchy Process," *J. Tata Kelola dan Kerangka Kerja Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–24, 2018, doi: 10.34010/jtk3ti.v4i1.1394.
- [9] N. S. Mukti, "Analisis Dan Perancangan Sistem Pakar Mengidentifikasi Karakteristik Anak Berkebutuhan Khusus Slb Negeri Batang," *J. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–4, 2016, [Online]. Available: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/INFOSJournal/article/view/2331>
- [10] T. Putri, Resti Vidia, and Rosita, "Penerapan Bimbingan Kelompok Dengan Menggunakan Teknik Modeling Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Underachiever," *Fokus (Kajian Bimbingan. Konseling Dalam Pendidikan)*, vol. 2.5, pp. 54–64, 2019.
- [11] R. H. Junaedi, Muhamad Asyudin, "Analisis Preferensi Konsumen Dalam Memilih Bus Pariwisata (Studi Kasus Pengguna Bus Pariwisata Masyarakat Bandung Tahun 2018)," *eProceedings Appl. Sci.* 4.3, 2018.

- [12] BayuPriadi, FahmiRizal, Oktaviani, and FitraRifwan, "Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Mahasiswa di Workshop Kayu Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universtas Negeri Padang," *Cived Issn* 2302 – 3341, vol. 5, no. 1, pp. 2048–2052, 2018, [Online]. Available: [url:http://ejournal.unp.ac.id/index.php/cived/article/view/9895/7365](http://ejournal.unp.ac.id/index.php/cived/article/view/9895/7365)
- [13] I. Ernawati, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 204–210, 2017, doi: 10.21831/elinvo.v2i2.17315.
- [14] A. D. Malik, "Analisa Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Minat Masyarakat Berinvestasi Di Pasar Modal Syariah Melalui Bursa Galeri Investasi Uisi," *J. Ekon. dan Bisnis Islam (Journal Islam. Econ. Business)*, vol. 3, no. 1, p. 61, 2017, doi: 10.20473/jebis.v3i1.4693.
- [15] J. J. Dahlgaard and M. Nagamachi, "Perspectives and the new trend of Kansei/affective engineering," *TQM Journal*, 20(4), pp. 290–298. Available at:<https://doi.org/10.1108/17542730810881285>
- [16] I.G.T. Isa and Hadiana, 'Implementasi Kansei Engineering dalam Perencanaan Desain Interface e-Learning Berbasis Web (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Sukabumi)', *JuTISI: Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, p. 104–115, 2017, Available at:<http://eprints.ummi.ac.id/196/>.
- [17] D.S. Nugroho, "Pengembangan Produk Tempat Sampah Penghancur Plastik Berbasis Green Technology", *jurnal Al-AZHAR INDONESIA SERISAINS DAN TEKNOLOGI*, vol. 4, no. 4, p. 166, 2018 Available at:<https://doi.org/10.36722/sst.v4i4.306>.
- [18] Y.R. Ramadhan, "Implementasi Kansei Engineering Dalam Desain Tampilan Website Perguruan Tinggi", *Jurnal Teknologi Rekayasa*, vol. 3, no. 1, p. 71, 2018 Available at: <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i1.2018.71-78>.

TEKNOSAINS MOH ZAINUDIN 2 REV 2.pdf

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to University of Muhammadiyah Malang Student Paper	5%
2	prosiding.unirow.ac.id Internet Source	4%
3	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	2%
4	pels.umsida.ac.id Internet Source	2%
5	eprints.dinus.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Sanata Dharma Student Paper	1%
7	conference.untag-sby.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
9	Submitted to iGroup Student Paper	1%

10	proceedings.uinsgd.ac.id Internet Source	1 %
11	Hamzah Achmad Putra, Ribangun Bambang Jakaria. "Analysis of Design For Assembly (Dfa) in Exhaust Product Design", <i>Procedia of Engineering and Life Science</i> , 2021 Publication	1 %
12	www.coursehero.com Internet Source	1 %
13	www.scribd.com Internet Source	1 %

Exclude quotes On
 Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%