



JURNAL STUDI INOVASI

Vol 2 No 4 Oktober 2022



Inovbook Publications



**Jurnal
Studi Inovasi**

<https://jurnal.studiinovasi.id>



PEMIMPIN REDAKSI

Wanda Tifani Arantika
Fakultas Ekonomi dan
Bisnis, Universitas Airlangga
wandatifany@gmail.com

BAGIAN EDITOR

Wanda Tifani Arantika
wandatifany@gmail.com

Siti Muntamah
sitim080@gmail.com

GRAFIS

Ali Mujahidin

ASOSIASI EDITOR

Karina Idria Setyawati
Fakultas Ekonomi dan
Bisnis, Universitas Airlangga

Devita Ramadhani
Kurniasari
Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Sepuluh
Nopember

Wahidah Mumtahanah
Fakultas Ekonomi dan
Bisnis, Universitas Airlangga

Fauziah Putri Indi
Rahmawati
Fakultas Ekonomi dan
Bisnis, Universitas
Pembangunan Nasional
Veteran Surabaya

Amadea Fitri Syaharani
Fakultas Sains dan
Teknologi, Universitas
Airlangga

MITRA BESTARI

Leope Pinnega
Badan Kepegawaian dan
Sumber Daya Manusia
Kabupaten Tulungagung

Farid Pribadi
Universitas Negeri Surabaya

Iman Iskandar
Badan Sumber Daya
Manusia Kementerian Dalam
Negeri

Heri Wahyudianto
Badan Penelitian dan
Pengembangan Provinsi
Papua

Agustinus Hartopo
Badan Penelitian dan
Pengembangan Provinsi
Papua

Tedi Gunawan
Ritsumeikan University

Adi Asmariadi Budi
Badan Penelitian dan
Pengembangan Daerah
Provinsi Lampung

Ambar Rosidhah Qoonitah
Badan Pengawas Pemilu

Adi Suhendra
Kementerian Dalam Negeri

Firdaus Sany Lewenussa
The University of Sheffield,
Inggris



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas perkenan-Nya kami dapat menerbitkan Jurnal Studi Inovasi (JSI) Volume 2 Nomor 4, Oktober 2022.

Seiring dengan meningkatnya kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan serta sumberdaya manusia maka hasil-hasil penelitian maupun sanggahan ilmiah inovasi perlu dipublikasikan dan dapat diakses dengan mudah dan cepat oleh pembaca.

Dalam edisi ini disajikan 5 (lima) makalah yang meliputi: (1) Inovasi SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat) sebagai Bentuk Bantuan Pemerintah kepada Masyarakat Korban PHK dan Pelaku UMKM yang Terdampak Covid 19 di Kabupaten Tangerang, (2) Inovasi Rancangan Kursi Kemudi untuk Mengurangi Tingkat Fatigue pada Pengemudi ketika Proses Pengiriman pada Unit PT Iron Bird Logistics, (3) Strategi Analisis Faktor-faktor Penurunan Prestasi Belajar Matematika dengan Pendekatan Data Mining, (4) Inovasi Pembuatan Detergen Ramah Lingkungan dengan Penambahan Eco-enzyme dari Batang Pisang (*Musa Paradisiaca*), (5) Digitalisasi Sistem Informasi Pelayanan Perizinan dan Investasi di Provinsi Jawa Timur

Terima kasih kami sampaikan kepada para peneliti dan para fungsional lain yang telah ikut berpartisipasi mengirimkan makalah untuk kelangsungan jurnal ini. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada para Mitra Bestari yang telah membantu sehingga jurnal ini dapat diterbitkan..

Kami mengharapkan masukan saran dan kritik demi penyempurnaan terbitan selanjutnya, serta semoga kerjasama yang telah berjalan dapat ditingkatkan.

Bandung, Oktober 2022

Redaksi



DAFTAR ISI

Inovasi SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat) sebagai Bentuk Bantuan Pemerintah kepada Masyarakat Korban PHK dan Pelaku UMKM yang Terdampak Covid 19 di Kabupaten Tangerang Selfy Andreany	1-6
Inovasi Rancangan Kursi Kemudi untuk Mengurangi Tingkat Fatigue pada Pengemudi ketika Proses Pengiriman pada Unit PT Iron Bird Logistics Muhammad Lutfi Siregar, Darfial Guslan, Afuan Zahradika	7-16
Strategi Analisis Faktor-faktor Penurunan Prestasi Belajar Matematika dengan Pendekatan Data Mining Angdy Erna, Muhammad Syahlan Natsir, Abdul Kadir Jailani, Yaury Riski Wicaksono, Putri Nurainun Yusuf	17-23
Inovasi Pembuatan Detergen Ramah Lingkungan dengan Penambahan Eco-enzyme dari Batang Pisang (Musa Paradisiaca) Rama Wide Kasih Bratha, Naya Rahma Putri	24-28
Digitalisasi Sistem Informasi Pelayanan Perizinan dan Investasi di Provinsi Jawa Timur Adi Suhendra	29-39



HALAMAN INTISARI

e-ISSN : 2775-0922

Date of Issue: Oktober 2022

Halaman ini dapat direproduksi atau disalin tanpa izin dari editor dan penulis

Selfy Andreany (Bappeda Kabupaten Tangerang, Jl. H. Somawinata, Kadu Agung, Kec. Tigaraksa, Kabupaten Tangerang, Banten 15720)

Inovasi SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat) sebagai Bentuk Bantuan Pemerintah kepada Masyarakat Korban PHK dan Pelaku UMKM yang Terdampak Covid 19 di Kabupaten Tangerang

JURNAL STUDI INNOVASI, Oktober 2022, vol 2, no 4, hal. 1-6, 3 g, 1 tab, 24 ref

Penelitian ini adalah tentang inovasi digital sosial bernama SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat) sebagai bentuk bantuan pemerintah kepada masyarakat korban PHK dan pelaku UMKM dampak Covid-19 yang memerlukan bantuan modal. Kajian ini dilakukan oleh Pemerintah Daerah bersama Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Tangerang. Penelitian ini penting dan relevan karena melihat kondisi ekonomi masyarakat di Kabupaten Tangerang pada masa Covid-19. Selain itu, penelitian ini adalah bentuk upaya pemerintah daerah dalam menyejahterakan dan membangkitkan perekonomian khususnya para korban PHK dan pelaku UMKM yang terdampak Covid-19 agar kembali stabil. Populasi dalam penelitian ini yaitu daerah yang telah melakukan kebijakan atau inovasi dalam bidang digital sosial. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah inovasi SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat). SIBAMAS (Sistem Aplikasi Bantuan Masyarakat) adalah sistem aplikasi berbasis Web. Fungsinya adalah sebagai sarana bagi para korban PHK dan pelaku UMKM agar bisa mendapat bantuan permodalan usaha. SIBAMAS Bekerjasama dengan Disdukcapil untuk menghindari duplikasi bantuan pada masyarakat. Manfaat dengan adanya SIBAMAS ini adalah membantu korban Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) di Kabupaten Tangerang untuk menjadi Wirausaha Baru dengan Bantuan Permodalan dan membantu para pengusaha UMKM di Kabupaten Tangerang yang terdampak Covid-

19 agar usahanya tetap berjalan.

(author)

Kata Kunci: Inovasi, Covid-19, SIBAMAS, Pekerja, UMKM

Muhammad Lutfi Siregar, Darfial Guslan, Afuan Zahradika (Politeknik Pos Indonesia, Jl. Sariasih No. 54 Sarijadi, Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat, 40151)

Inovasi Rancangan Kursi Kemudi untuk Mengurangi Tingkat Fatigue pada Pengemudi ketika Proses Pengiriman pada Unit PT Iron Bird Logistics

JURNAL STUDI INNOVASI, Oktober 2022, vol 2, no 4, hal. 7-16, 1 g, 0 tab, 13 ref

Kelelahan merupakan suatu mekanisme alamiah tubuh yang menunjukkan bahwa tubuh membutuhkan waktu istirahat untuk pemulihan kembali stamina yang telah terpakai selama bekerja, hal ini cenderung terjadi ketika proses transportasi dikarenakan pekerjaan mengemudi merupakan suatu pekerjaan yang membutuhkan tingkat konsentrasi tinggi dengan memerlukan koordinasi yang cepat dan tepat antara mata, tangan, kaki, dan otak, sehingga mengemudi merupakan suatu pekerjaan yang sangat berisiko tinggi mengalami kelelahan. Penyebab kecelakaan yang paling sering terjadi pada perusahaan PT Iron Bird Logistics adalah disebabkan tingginya tingkat kelelahan. Padahal penerapan UU No.22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan yang berisi tentang penerapan jam istirahat telah diterapkan dengan baik, akan tetapi penerapan peraturan tersebut tidak mengubah status kelelahan menjadi faktor kecelakaan paling tinggi ketika proses pengiriman, maka dari itu penerapan metode Macro Ergonomic Analysis and Design (MEAD) diaplikasikan untuk mengukur bagian tubuh yang terasa sakit ketika mengemudi kendaraan dan memberikan rekomendasi kursi ergonomis berdasarkan pendekatan antropometri tubuh manusia agar dapat mengurangi tingkat fatigue untuk mengurangi kecelakaan dan meningkatkan produktivitas kinerja. Penggunaan metode MEAD menemukan beberapa bagian tubuh yang sakit yaitu

bagian leher, bagian bahu, bagian lengan termasuk jari, bagian punggung, dan bagian kaki termasuk paha dan lutut. Hasil rekomendasi desain kursi yang diterapkan berdasarkan hasil kuesioner dan pendekatan antropometri yaitu: tinggi bahu (72,18 cm), tinggi kepala (18, 84 cm), tinggi popliteal (40,7 cm), lebar pinggul (44.23 cm), tebal paha (16 cm), dan lebar kepala (22.61 cm).

(author)

Kata Kunci: Transportasi, Distribusi, Kelelahan, Ergonomi, Antropometri

Angdy Erna, Muhammad Syahlan Natsir, Abdul Kadir Jailani, Yaury Riski Wicaksono, Putri Nurainun Yusuf (Universitas Dipa Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9 Makassar 90245, Sulawesi Selatan)

Strategi Analisis Faktor-faktor Penurunan Prestasi Belajar Matematika dengan Pendekatan Data Mining

JURNAL STUDI INNOVASI, Oktober 2022, vol 2, no 4, hal. 18-23, 0 g, 0 tab, 12 ref

Minat belajar mengacu pada kecenderungan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran tertentu. Salah satu penentu keberhasilan proses pembelajaran adalah minat belajar. Siswa yang memiliki minat belajar yang tinggi akan mencapai hasil belajar yang baik. Ada dua faktor utama dalam menentukan minat belajar; faktor internal dan eksternal. Investigasi awal di SMP 3 Sungguminasa mengungkapkan bahwa hasil belajar matematika siswa mengalami penurunan dari tahun 2019 ke tahun 2021, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai permasalahan tersebut. Pendekatan data mining dapat dimanfaatkan untuk mengekstrak informasi penting dan relevan dari data siswa untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penurunan dalam pembelajaran matematika. Populasi data dalam penelitian ini adalah 1093 siswa SMPN 3 Sungguminasa. Penulis mengambil 15% dari total populasi sebagai sampel yang representatif. Variabel penelitian terdiri dari faktor internal (perhatian, rasa ingin tahu, hobi, kecerdasan, gaya belajar, kesehatan psikologis), dan faktor eksternal (aspek sekolah, aspek keluarga, dan aspek masyarakat). Berdasarkan pendekatan yang diusulkan, penulis mengidentifikasi bahwa faktor utama penyebab penurunan minat belajar siswa adalah faktor eksternal, yaitu fasilitas sekolah. Fasilitas sekolah seperti media/alat pengajaran yang tepat akan menentukan keberhasilan proses belajar mengajar matematika. Faktor-faktor seperti hobi, disiplin guru, suasana rumah, dan kondisi ekonomi merupakan faktor lain yang mempengaruhi minat belajar matematika siswa SMPN 3 Sungguminasa.

(author)

Kata Kunci: Data Mining, Minat Belajar, Faktor Eksternal, Faktor Internal, Prestasi Belajar, Regresi Linier

Rama Wide Kasih Bratha dan Naya Rahma Putri (SMK SMTI Padang, Jl. Ir. H. Juanda No.2, Rimbo Kaluang, Kec. Padang Bar., Kota Padang, Sumatera Barat 25115)

Inovasi Pembuatan Detergen Ramah Lingkungan dengan Penambahan Eco-enzyme dari Batang Pisang (Musa Paradisiaca)

JURNAL STUDI INNOVASI, Juli 2022, vol 2, no 4, hal. 24-28, 0 g, 0 tab, 10 ref

Limbah yang dihasilkan detergen sangat merusak lingkungan. Karena detergen merupakan hasil sampingan dari proses penyulingan minyak bumi yang diberi berbagai tambahan bahan kimia, seperti surfaktan (bahan pembersih), alkyl benzene (ABS) yang berfungsi sebagai penghasil busa, abrasif sebagai bahan penggosok, bahan pengurai senyawa organik, oksidan sebagai pemutih dan pengurai senyawa organik, enzim untuk mengurai protein, lemak atau karbohidrat untuk melembutkan bahan, larutan pengencer air, bahan anti karat dan yang lainnya. Berdasarkan penelitian lebih lanjut, diketahui ABS ternyata mempunyai efek buruk terhadap lingkungan, yaitu sulit diuraikan oleh mikroorganisme. Sehingga sisa limbah detergen yang dihasilkan setiap hari oleh rumah tangga akan menjadi limbah berbahaya yang mengancam stabilitas lingkungan hidup. Limbah detergen yang dihasilkan rumah tangga akan bermuara pada sebuah tempat, seperti selokan ataupun kolam. Biasanya, eceng gondok akan tumbuh dengan populasi yang cukup besar pada ujung selokan. Detergen memiliki efek beracun dalam air, karena detergen akan menghancurkan lapisan eksternal lendir yang melindungi ikan dari bakteri dan parasit. Detergen juga dapat menyebabkan kerusakan pada insang. Untuk itu, dilakukan pembuatan detergen yang ramah lingkungan dengan menggunakan eco enzyme yang dibuat dari batang pisang. Eco enzyme sendiri adalah cairan hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan. Pembuatan eco-enzym hanya membutuhkan air, gula sebagai sumber karbon, dan sampah organik sayur mentah dan buah yang belum diolah. Dalam hal ini, sampah organik yang digunakan adalah limbah batang pisang. Eco enzyme yang sudah dibuat dari limbah batang pisang kemudian digunakan pada proses pembuatan detergen cair. Dalam hal ini, eco enzyme dapat menurunkan TSS, TDS dan surfaktan pada limbah detergen, sehingga detergen sendiri tidak akan mencemari perairan. Pada proses penggunaannya pun, detergen akan lebih efektif karena eco enzyme dapat menggantikan peran senyawa sulfat dan karbonat pada detergen biasa. Sehingga detergen yang dihasilkan pun tidak akan terasa panas di tangan. Dari hasil yang diperoleh, dilakukan analisis berupa pH, dampak cemaran TSS dan TDS pada buangan detergen serta analisis kandungan surfaktan. Dapat disimpulkan bahwa detergen yang diperoleh dengan penambahan eco enzyme dari batang pisang, bisa digunakan sebagai alternatif detergen organik yang lebih ramah terhadap lingkungan terutama lingkungan akuatik).

(author)

Kata Kunci: Detergen, Surfaktan, Eco Enzyme, Batang Pisang, TSS, TDS, Fermentasi

Adi Suhendra (Badan Riset dan Inovasi Nasional, Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340)

Digitalisasi Sistem Informasi Pelayanan Perizinan dan Investasi di Provinsi Jawa Timur

JURNAL STUDI INNOVASI, Oktober 2022, vol 2, no 4, p.29-39, 2g, 0 tab, 26 ref

Penelitian ini adalah tentang digitalisasi sistem informasi pelayanan perizinan dan investasi di Provinsi Jawa Timur melalui inovasi Roadshow Perizinan dan Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM). Inovasi Roadshow Perizinan merupakan pengembangan pelayanan perizinan berusaha dari Jatim Online Single Submission (JOSS). Roadshow Perizinan adalah pelayanan ditempat yang dilakukan dengan berkeliling di wilayah Kabupaten atau Kota di Jawa Timur untuk pemohon yang melakukan perizinan berusaha sehingga masyarakat tidak perlu datang ke kantor pelayanan. Inovasi Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM) merupakan dashboard sistem informasi interaktif yang menyajikan secara lengkap dan detail tentang informasi Potensi, Peluang Investasi Jawa Timur beserta daya dukungnya. Aplikasi ini juga menerapkan kebijakan untuk mempromosikan potensi dari berbagai sektor secara berkelanjutan guna menciptakan lapangan kerja dan mempromosikan potensi daerah dan produk lokal di Provinsi Jawa Timur. Adapun pengambilan data dengan teknik literature review. Literature review atau tinjauan literatur adalah pemeriksaan sistematis literatur ilmiah kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis temuan penelitian, teori, dan praktik. Literature review memberikan gambaran mengenai perkembangan suatu topik tertentu. Hasil inovasi Roadshow Perizinan adalah tersedia aplikasi perizinan yang lebih sederhana dan mempermudah proses perizinan yang ada. Perizinan berusaha yang sebelumnya harus dilakukan secara tatap muka, diubah menjadi sepenuhnya dilakukan secara online. Dengan adanya inovasi tersebut pemohon dapat terlayani dengan baik dan potensi untuk melakukan praktek pungutan liar juga dapat ditekan. Hasil inovasi Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM) adalah tersedia aplikasi pelayanan sistem informasi investasi yang menyajikan secara lengkap dan detail tentang informasi potensi, peluang investasi di Jawa Timur serta menjadi etalase promosi dalam menawarkan proyek-proyek peluang investasi kepada penanam modal asing maupun penanam modal dalam negeri. Aplikasi ini menerapkan kebijakan untuk mempromosikan potensi dari berbagai sektor secara berkelanjutan guna menciptakan lapangan kerja dan mempromosikan potensi daerah dan produk lokal di Provinsi Jawa Timur.

(author)

Kata Kunci: Inovasi, Pelayanan, Online, Perizinan, Investasi



Korespondensi

Email : selfy.andreany1@gmail.com



Inovbook Publications

Wisma Monex 9th Floor

Jl. Asia Afrika No 133-137 Bandung,
40112



Karya ini dilisensikan di bawah
Lisensi Internasional Creative
Commons Atribusi Nonkomersial
sharelike 4.0.

INOVASI SIBAMAS (SISTEM INFORMASI BANTUAN MASYARAKAT) SEBAGAI BENTUK BANTUAN PEMERINTAH KEPADA MASYARAKAT KORBAN PHK DAN PELAKU UMKM YANG TERDAMPAK COVID 19 DI KABUPATEN TANGERANG

Selfy Andreany

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Tangerang |
Jl. H. Somawinata, Kadu Agung, Kec. Tigaraksa, Kabupaten
Tangerang, Banten 15720

Disetujui: 28 September 2022

Abstract

This research is about a social digital innovation called SIBAMAS (Community Assistance Information System) as a form of government assistance to the layoff victims and SMEs impacted by Covid-19 who need capital assistance. This study was conducted by the Regional Government together with the Regional Development Planning Agency of Tangerang Regency. This research is important and relevant because it looks at the economic conditions of the people in Tangerang Regency during the Covid-19 period. In addition, this research is a form of local government efforts in improving the welfare and revitalization of the economy, especially the victims of layoffs and MSME actors affected by Covid-19 to return to stability. The population in this study are regions that have implemented policies or innovations in the social digital field. While the sample in this study is the SIBAMAS (Community Assistance Information System) innovation. SIBAMAS (Community Assistance Application System) is a Web-based application system. Its function is as a means for victims of layoffs and MSME actors to get business capital assistance. SIBAMAS Cooperate with Disdukcapil to avoid duplication of assistance to the community. The benefit of having SIBAMAS is to help victims of Termination of Employment (PHK) in Tangerang Regency to become New Entrepreneurs with Capital Assistance and to help MSME entrepreneurs in Tangerang Regency affected by Covid-19 to keep their businesses running.

Keywords: Innovation, Covid-19, SIBAMAS, Worker, UMKM

Abstrak

Penelitian ini adalah tentang inovasi digital sosial bernama SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat) sebagai bentuk bantuan pemerintah kepada masyarakat korban PHK dan pelaku UMKM dampak Covid-19 yang memerlukan bantuan modal. Kajian ini dilakukan oleh Pemerintah Daerah bersama Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Tangerang. Penelitian ini penting dan relevan karena melihat kondisi ekonomi masyarakat di Kabupaten Tangerang pada masa Covid-19. Selain itu, penelitian ini adalah bentuk upaya pemerintah daerah dalam menyejahterakan dan membangkitkan perekonomian khususnya para korban PHK dan pelaku UMKM yang terdampak Covid-19 agar kembali stabil. Populasi dalam penelitian ini yaitu daerah yang telah melakukan kebijakan atau inovasi dalam bidang digital sosial. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah inovasi SIBAMAS

(Sistem Informasi Bantuan Masyarakat). SIBAMAS (Sistem Aplikasi Bantuan Masyarakat) adalah sistem aplikasi berbasis Web. Fungsinya adalah sebagai sarana bagi para korban PHK dan pelaku UMKM agar bisa mendapat bantuan permodalan usaha. SIBAMAS Bekerjasama dengan Disdukcapil untuk menghindari duplikasi bantuan pada masyarakat. Manfaat dengan adanya SIBAMAS ini adalah membantu korban Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) di Kabupaten Tangerang untuk menjadi Wirausaha Baru dengan Bantuan Permodalan dan membantu para pengusaha UMKM di Kabupaten Tangerang yang terdampak Covid-19 agar usahanya tetap berjalan.

Kata Kunci: Inovasi, Covid-19, SIBAMAS, Pekerja, UMKM

I. PENDAHULUAN

Penelitian ini adalah tentang inovasi sosial digital bernama SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat) sebagai bentuk bantuan pemerintah kepada masyarakat korban PHK dan pelaku UMKM dampak Covid-19 yang memerlukan bantuan modal. Kajian ini dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Tangerang.

Pandemi Covid-19 yang terjadi di Indonesia tidak hanya menyerang kesehatan namun juga menyerang sisi perekonomian negara Indonesia termasuk di Kabupaten Tangerang. Hampir semua sektor yang terkena dampak pandemi diantaranya adalah kesehatan, keuangan, sosial, perdagangan, pekerjaan dan dunia usaha. Berbagai kebijakan-kebijakan yang sudah dibuat tentu akan ikut berubah. (Aisyah, 2020)

Permasalahan yang ditemukan di daerah Kabupaten Tangerang pada Februari 2020 adalah adanya penerapan Pembatasan Sosial Bersekala Besar (PSBB) yang mengakibatkan pelaku usaha mengalami penurunan pendapatan. Keterbatasan dalam dunia usaha dan daya beli masyarakat juga menurun karena korban PHK (Pemutusan Hubungan Kerja) di Kabupaten Tangerang sangat besar. Menurut data dari Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Tangerang Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) 24.341 orang, jumlah yang dirumahkan akibat pandemi Covid-19 sebanyak 9.406 orang. Jumlah perusahaan yang tutup akibat pandemi

Covid-19 sebanyak 18 perusahaan dan jumlah pencari pekerja dalam masa pandemi Covid-19 adalah sebanyak 17.342 orang (Laporan Inovasi Daerah Pemerintah Kabupaten Tangerang, 2020).

Dalam dunia usaha tercatat jumlah UMKM di Indonesia mencapai 64,19 juta, dengan komposisi Usaha Mikro dan Kecil (UMK) sangat dominan yakni 64,13 juta (99,92%) dari keseluruhan sektor usaha terdampak negatif dari pandemi Covid-19. Menurut data dari Dinas Koperasi dan Usaha Mikro jumlah usaha mikro wilayah di Kabupaten Tangerang sebanyak 195.755 pelaku UMKM terdampak pandemi Covid-19. Pelaku usaha mikro mengalami penurunan penjualan dan penyaluran modal (Bahtiar, 2021).

Salah satu upaya pemulihan ekonomi nasional yang dilakukan Pemerintah Kabupaten Tangerang di masa pandemi Covid-19 adalah mendorong sektor UMKM yang memiliki peran penting dalam perekonomian nasional karena banyaknya pekerja yang terlibat langsung. Melalui program Pemulihan Dampak Ekonomi (PDE) yang diluncurkan yang salah satunya yaitu Skema Bantuan Permodalan, diharapkan dapat membantu masyarakat yang terkena Pemutusan Hubungan Pekerjaan (PHK) dengan menjadi Wirausaha Baru (WUB) dan bagi UMKM yang terkena dampak Covid-19 dapat mengajukan Bantuan Permodalan menggunakan Aplikasi SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat).

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menggambarkan bentuk upaya dari pemerintah daerah dalam mengatasi dampak Covid-19 yang dihadapi masyarakat.

Lokus penelitian ini berfokus pada inovasi yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah bersama Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Tangerang kepada masyarakat korban PHK dan pelaku UMKM dalam mengatasi dampak covid 19 dengan membuat SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat).

Sejauh ini sudah cukup banyak penelitian-penelitian yang mengulas tentang sistem bantuan sosial. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Dini Silvi Purnia, Syaifur Rahmatullah, Achmad Rifai Tahun 2020) dalam IJCIT (*Indonesian Journal on Computer and Information Technology*) tentang Penggunaan Aplikasi Bantuan Sosial Terdistribusi Berbasis

Mobile yang menggabungkan seluruh LSM Sosial berbadan hukum. Tujuannya agar memudahkan dinas sosial untuk melakukan kontroling pada lembaga-lembaga tersebut baik dalam kegiatan dan transparansi dana yang di salurkan. Selain itu aplikasi tersebut dirancang untuk mempermudah masyarakat untuk menyalurkan bantuan sosial baik bentuk dana ataupun barang. Aplikasi ini terdapat fitur layanan publik sehingga mempermudah masyarakat berkomunikasi dengan dinas sosial terkait dengan kesejahteraan masyarakat. (Purnia, 2019)

Kemudian ada penelitian lainnya dari (Hutagalung et al., 2021) tentang Penerapan Metode SMART dalam Seleksi Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19 khususnya untuk membantu perkumpulan Wanita (PW) Tabita dalam menentukan masyarakat yang paling layak sebagai penerima bantuan sosial sehingga dapat tepat sasaran. Kriteria pemilihan penerima bantuan sosial merujuk pada pemenuhan beberapa unsur yaitu : status pekerjaan, jumlah penghasilan perbulan, banyak tanggungan, status tempat tinggal, status tarif listrik, peserta asuransi, dan peserta PKH (Program Keluarga Harapan).

Kendati begitu, beberapa penelitian yang sudah ada seperti Penggunaan Aplikasi Bantuan Sosial Terdistribusi Berbasis Mobile menekankan pada kegiatan pengawasan, pendistribusian atau penyaluran bantuan dan transparansi dana dari masyarakat atau lembaga swadaya. Kemudian penerapan Metode SMART menekankan pada seleksi penerima bantuan sosial masyarakat terdampak covid-19 sesuai pemenuhan beberapa unsur diantaranya dilihat dari jenis pekerjaan, jumlah penghasilan, banyak tanggungan, tempat tinggal dan lain-lainnya agar tepat sasaran. Sedangkan penelitian ini menekankan pada penggunaan aplikasi bantuan sosial berbasis web SIBAMAS khususnya untuk para korban PHK dan pelaku UMKM yang terdampak Covid-19.

Penelitian ini juga dianggap penting dan relevan karena melihat kondisi ekonomi masyarakat di Kabupaten Tangerang pada masa Covid-19. Selain itu, penelitian ini adalah bentuk upaya pemerintah daerah dalam menyejahterakan dan membangkitkan perekonomian khususnya para korban PHK

dan pelaku UMKM yang terdampak Covid-19 agar kembali stabil.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode literature review. Menurut (Efron & Ravid, 2018) Literature review atau tinjauan literatur adalah pemeriksaan sistematis literatur ilmiah tentang topik seseorang. Ini secara kritis menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis temuan penelitian, teori, dan praktik oleh para sarjana dan peneliti yang terkait dengan area fokus. Literature review akan memberikan gambaran mengenai perkembangan suatu topik tertentu (Cahyono et al., 2019).

Penelitian ini dilakukan dengan menghadirkan inovasi digital sosial yaitu aplikasi SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat) beserta manfaatnya untuk para korban PHK dan pelaku UMKM yang terkena dampak Covid-19 di daerah Kabupaten Tangerang. Penelitian ini dirangkai secara sistematis. Populasi dalam penelitian ini yaitu daerah yang telah melakukan kebijakan atau inovasi dalam bidang digital sosial. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah inovasi SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat).

Dalam penelitian ini, pengumpulan data juga dilakukan melalui penelusuran berbagai sumber yang kemudian diolah dan dideskripsikan dalam bentuk narasi sesuai dengan kebutuhan data. Data yang digunakan berasal dari laporan, jurnal, artikel ilmiah, literature review yang berisikan tentang konsep yang diteliti.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemasalahan Yang Ditemukan

Pada tahun 2020, Indonesia dihadapkan dengan permasalahan pandemi Covid-19 yang dapat berpengaruh bagi perekonomian negara dan daerah salah satunya adalah perubahan kebijakan. Kebijakan pembangunan daerah Kabupaten Tangerang ikut mengalami perubahan namun tidak akan terlepas dari visi misi sebagaimana tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Tangerang tahun 2019-2023.

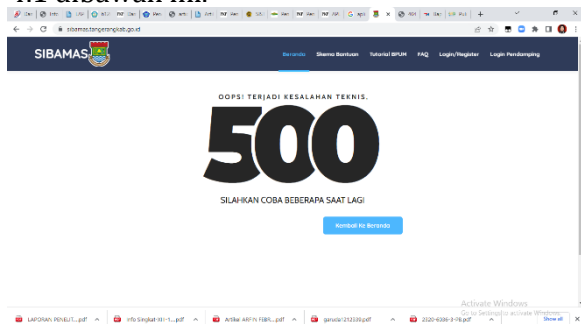
Upaya Pemerintah Daerah melalui Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Tangerang sebagai Tim

Fasilitasi Bantuan Permodalan sudah sangat baik dari sisi fungsi pengelolaan (manajemen). Kinerja tersebut dapat dilihat dari dimulainya perencanaan Skema Bantuan Permodalan dan Skema Bantuan lainnya. Kemudian pengorganisasian lintas Perangkat Daerah dan Stake Holders dalam mensukseskan Bantuan Permodalan. Pelaksanaan penyaluran bantuan modal dengan bekerjasama dengan Bank Jabar Banten (BJB) sebagai penyalur bantuan di berbagai Kecamatan di wilayah Kabupaten Tangerang. Lalu pelaksanaan monitoring dan evaluasi sebagai upaya dari pengawasan agar bantuan permodalan yang dibuat oleh pemerintah ini tepat sasaran, tepat jumlah dan tepat waktu dimasa pandemi Covid-19.

Melalui Bantuan Permodalan dengan mengajukan pada Aplikasi SIBAMAS (Sistem Aplikasi Bantuan Masyarakat) diharapkan korban PHK bisa menjadi Wirausaha Baru (WUB) dan pelaku UMKM di Kabupaten Tangerang yang terkena dampak Covid-19 bisa menyelamatkan usahanya.

B. Inovasi SIBAMAS

SIBAMAS (Sistem Aplikasi Bantuan Masyarakat) adalah sistem aplikasi berbasis Web. Fungsinya adalah sebagai sarana bagi para korban PHK dan pelaku UMKM agar bisa mendapat bantuan permodalan usaha. SIBAMAS Bekerjasama dengan Disdukcapil untuk menghindari duplikasi bantuan pada masyarakat. Website dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Website : <https://sibamas.tangerangkab.go.id/>

C. Tujuan Inovasi

Adapun tujuan dibuatnya aplikasi SIBAMAS (Sistem Aplikasi Bantuan Masyarakat) adalah :

- 1) Memberikan kemudahan kepada masyarakat (pendaftaran bantuan)
- 2) Kemudahan keadministrasian
- 3) Mengurangi birokrasi

- 4) Verifikasi dasar dari berkas bisa lebih cepat
- 5) Mengurangi penyimpanan arsip kertas ke dalam arsip digital (Menuju Paperless)
- 6) Akurasi data dalam pelaporan.

Melalui SIBAMAS, Pemkab Tangerang memberikan bantuan anggaran sejumlah Rp30 miliar yang ditujukan kepada korban PHK dan pelaku UMKM yang memerlukan bantuan modal. Dikutip dari laman tangerangkab.go.id, bantuan tersebut bertujuan pemberdayaan, menstimulasikan dan memulihkan pelaku usaha mikro dan menengah. Para pelaku UMKM bisa menyelamatkan usahanya dan peluang wirausaha baru (WUB) untuk mengurangi pengangguran dengan memberikan peluang usaha bagi korban PHK.

Bantuan permodalan tersebut dapat dimulai dari tahap I, tanggal 26 Agustus -15 September 2020, dan tahap II, tanggal 13 Oktober-27 Oktober 2020. Dari tahap pendaftaran hingga penyeleksian proposal. Syarat pendaftaran dana bantuan yaitu pendaftar harus memiliki KTP Kabupaten Tangerang dan tinggal di wilayah Kabupaten Tangerang. Proses seleksi dilakukan dengan menetapkan penerima bantuan, lalu adanya pembahasan tim untuk membahas hasil survey, meninjau lokasi untuk melihat kesesuaian data serta seleksi administrasi dengan tim sekretariat dengan melihat kelengkapan persyaratan administrasi.

Berdasarkan data dari Bappeda, hasil dari jumlah pendaftar bantuan bagi UMKM sebanyak 1.909 dan WUB sebanyak 265 dengan total jumlah 2.174 pendaftar. Ditegaskan tidak ada pengembalian modal terkait bantuan pemodalannya ini. Tim monitoring dan evaluasi akan memantau operasional usahanya, agar sesuai Pedoman Umum Penanganan Dampak Ekonomi akibat dampak COVID-19 dan tidak untuk kebutuhan konsumtif. (Dikutip dari laman <https://tangerangnews.com>).

D. Manfaat Yang Diperoleh

- 1) Membantu korban Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) di Kabupaten Tangerang untuk menjadi Wirausaha Baru dengan Bantuan Permodalan
- 2) Membantu para pengusaha UMKM di Kabupaten Tangerang yang terdampak Covid-19 agar usahanya tetap berjalan.

IV. KESIMPULAN

Pandemi Covid-19 yang terjadi di Indonesia tidak hanya menyerang kesehatan namun juga menyerang sisi perekonomian negara salah satunya di daerah Kabupaten Tangerang. Dampak serius yang disebabkan oleh pandemi Covid-19 dirasakan para pelaku UMKM dan pekerja yang terkena pemutusan hubungan kerja. Salah satu upaya pemulihan ekonomi nasional yang dilakukan Pemerintah Kabupaten Tangerang adalah adanya bantuan permodalan melalui aplikasi berbasis web SIBAMAS (Sistem Informasi Bantuan Masyarakat).

SIBAMAS (Sistem Aplikasi Bantuan Masyarakat) adalah sistem aplikasi berbasis Web. Fungsinya adalah sebagai sarana bagi para korban PHK dan pelaku UMKM agar bisa mendapat bantuan permodalan usaha. SIBAMAS Bekerjasama dengan Disdukcapil untuk menghindari duplikasi bantuan pada masyarakat.

Bantuan tersebut bertujuan agar para pelaku UMKM dapat menyelamatkan usahanya dan peluang wirausaha baru (WUB) untuk mengurangi pengangguran dengan memberikan peluang usaha baru bagi korban PHK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang berkontribusi dalam penulisan jurnal ini, sehingga penelitian dapat selesai dilaksanakan dengan semaksimal mungkin.

V. DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman Firdaus Thaha, Dampak Covid-19 Terhadap UMKM di Indonesia, Jurnal Brand, Volume 2 No. 1, Juni 2020, diakses melalui <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/brand/article/view/607>

Aisyah, S. (2020). Dampak Pandemi COVID-19 Bagi UMKM Serta Strategi E-Marketing UMKM di Indonesia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Bahtiar, R. A. (2021). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Serta Solusinya. *Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, Bidang Ekonomi Dan Kebijakan Publik, XIII*(10),

19–24. Diambil dari

[https://berkas.dpr.go.id/puslit/files/info-singkat/Info Singkat-XIII-10-II-P3DI-Mei-2021-1982.pdf](https://berkas.dpr.go.id/puslit/files/info-singkat/Info%20Singkat-XIII-10-II-P3DI-Mei-2021-1982.pdf)

- Cahyono, E. A., Sutomo, & Harsono, A. (2019). Literatur Review: Panduan Penulisan dan Penyusunan. *Jurnal Keperawatan*, 12.
- Dani Sugiri, Menyelamatkan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah dari Dampak Pandemi Covid-19, *FokBis: Media Pengkajian Manajemen dan Akuntansi*, Vol.19, No.1, Juli 2020, Diakses melalui <https://doi.org/10.32639/fokusbisnis.v19i1.575> pada Senin, 3 Oktober 2022 pukul 14.00 WIB
- Efron, S. E., & Ravid, R. (2018). *Writing the Literature Review A Practical Guide*. Guilford Publications.
- Hamidi. (2017). *Software Dan Hardware ,. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Penyebaran Dana Bantuan Operasional Sekolah*, 2, 1–14.
- Kurniawan, I., & Saputra, R. A. (2017). Penerapan Algoritma C5.0 Pada Sistem Pendukung Keputusan KelayakanPenerimaan BerasMasyarakat Miskin. *Jurnal Informatika*, 4(2), 236–240. <https://bappedakabtangerang.com/2021/01/10/pulihkan-ekonomi-pemkab-luncurkan-sibamas.html> . Diakses pada Senin, 3 Oktober 2022 Pukul 10.30 WIB
- <https://sibamas.tangerangkab.go.id/> Diakses pada Senin, 3 Oktober 2022 Pukul 10.40 WIB
- <https://tangerangnews.com/kabupaten-tangerang/read/33233/Bappeda-Kabupaten-Tangerang-Luncurkan-Aplikasi-Sibamas-Untuk-Korban-PHK-dan-Pelaku-UMKM> Diakses pada Senin, 3 Oktober 2022 Pukul 10.48 WIB
- Hutagalung, B. T., Siregar, E. T., & Lubis, J. H. (2021). Penerapan Metode SMART dalam Seleksi Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 170. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2618>
- Irmayana, A., & Syamsuddin, S. (2016). Smart Alert System Berbasis Android Untuk Pelayanan Publik Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar. *Semnasteknomedia*, 4(1), 49–54.
- Laporan Inovasi Daerah Kabupaten Tangerang. 2020. Hal 1-6.

- M. Safii and D. Anggi Saputri, "Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart) Sebagai Motivasi Pegawai Dalam Peningkatan Prestasi," *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 2, pp. 169–174, 2018, [Online]. Available: <http://ejurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/496>.
- Purnia, Dini Silvi, Achmad Rifai, and Syaifur Rahmatullah. "Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android." *Prosiding Semnastek (2019)*. Tjandrawina, R.R. (2016). *Industri 4.0: Revolusi industry abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. Jurnal Medicinus*, Vol 29, Nomor 1, Edisi April.
- Riyanto. (2014). *Membuat Sendiri Aplikasi Web Store dengan PHP, JQuery dan Microsoft SQL Server*. Yogyakarta: Gava Media.
- Sadikin, D. F. S. (2016). Sistem Pengambilan Keputusan Kelayakan Bagi Calon Penerima Dana Bantuan Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1), 18–28. <https://doi.org/10.37438/jimp.v1i1.6>
- Suhendra, A. (2021). Electronic Licensing as a Solution to Licensing Process Problems in Siak and Karo District. *International Journal of Regional Innovation*, 1(3), 1-7. <https://doi.org/10.52000/ijori.v1i3.19f>
- Suhendra, A., Radianto, I., Setia, A. (2019) Pusat, J., Perdesaan, I., Sosial, I., ... Kebijakan, I. (n.d.). *Social Interventions Of Regional Governments In Building Rural Innovation In Hulu Sungai Selatan Regency , South Kalimantan Province*.
- Susanto, H., & Sudiyatno. (2014). Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Siswa Berdasarkan Sosial Ekonomi, Motivasi, Kedisiplinan Dan Prestasi Masa Lalu. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol 4, Nomor 2, 226.
- Widowati, N. (2015). Evaluasi Kinerja Pegawai Dalam Distribusi Beras Miskin (Raskin) Di Kecamatan Tembalang Kota Semarang (Studi kasus di Kelurahan Tembalang). ISSN 2460-9714 *Jurnal Manajemen Dan Kebijakan Publik* , 65-66



Korespondensi

Email : lutfiernida@gmail.com



Inovbook Publications

Wisma Monex 9th Floor

Jl. Asia Afrika No 133-137 Bandung,
40112



Karya ini dilisensikan di bawah
Lisensi Internasional Creative
Commons Atribusi Nonkomersial
sharelike 4.0.

INOVASI RANCANGAN KURSI KEMUDI UNTUK MENGURANGI TINGKAT *FATIGUE* PADA PENGEMUDI KETIKA PROSES PENGIRIMAN PADA UNIT PT IRON BIRD LOGISTICS

**Muhammad Lutfi Siregar^{1*}, Darfial Guslan^{2*}, Afuan
Zahradika^{3*}**

^{1,2,3} Politeknik Pos Indonesia | Jl. Sariasih No. 54 Sarijadi, Sukasari,
Kota Bandung, Jawa Barat, 40151

Disetujui: 28 Oktober 2022

Abstract

Fatigue is a natural mechanism of the body that shows the body needs rest time to recover stamina that had been used during work, it tends to occur during the transportation process because driving is a job that requires a high level of concentration by requiring fast and precise coordination between the eyes, hands, feet, and brain. Therefore driving is a very high-risk job to get tired. The most common accidents in PT Iron Bird Logistics were caused by high levels of fatigue. Even though the application of UU No. 22 of 2009 about traffic and road transportation which contains the application of rest hours has been implemented properly, it doesn't change the fatigue as the highest accident factor during the delivery process, therefore the application of the Macro Ergonomic Analysis and Design (MEAD) method was applied to measure body parts that are painful when the driving process and provide the innovation of ergonomic seat based on the anthropometric approach of the human body to reduce fatigue levels to reduce accidents and increase performance productivity. The usage of the MEAD method found some parts of the body that were suffering from pain. They are the part of the neck, shoulders, arms including fingers, back, and legs including thighs and knees. The results of the chair design recommendations based on the results of the questionnaire and anthropometric approach are shoulder height (72.18 cm), head height (18.84 cm), popliteal height (40.7 cm), hip width (44.23 cm), thigh thickness (16 cm), and head width (22.61 cm).

Keywords: *Transportation, Distribution, Fatigue, Ergonomics, Anthropometric*

Abstrak

Kelelahan merupakan suatu mekanisme alamiah tubuh yang menunjukkan bahwa tubuh membutuhkan waktu istirahat untuk pemulihan kembali stamina yang telah terpakai selama bekerja, hal ini cenderung terjadi ketika proses transportasi dikarenakan pekerjaan mengemudi merupakan suatu pekerjaan yang membutuhkan tingkat konsentrasi tinggi dengan memerlukan koordinasi yang cepat dan tepat antara mata, tangan, kaki, dan otak, sehingga mengemudi merupakan suatu pekerjaan yang sangat berisiko tinggi mengalami kelelahan. Penyebab kecelakaan yang paling sering terjadi pada perusahaan PT Iron Bird Logistics adalah disebabkan tingginya tingkat kelelahan. Padahal penerapan UU No.22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan yang berisi tentang penerapan jam istirahat telah diterapkan dengan baik, akan tetapi penerapan peraturan tersebut tidak mengubah

status kelelahan menjadi salah satu faktor kecelakaan paling tinggi ketika proses pengiriman, maka dari itu penerapan metode *Macro Ergonomic Analysis and Design* (MEAD) diaplikasikan untuk mengukur bagian tubuh yang terasa sakit ketika mengemudikan kendaraan dan memberikan sebuah inovasi kursi yang ergonomis berdasarkan pendekatan antropometri tubuh manusia agar dapat mengurangi tingkat *fatigue* untuk mengurangi kecelakaan dan meningkatkan produktivitas kinerja. Penggunaan metode MEAD menemukan beberapa bagian tubuh yang sakit yaitu bagian leher, bagian bahu, bagian lengan termasuk jari, bagian punggung, dan bagian kaki termasuk paha dan lutut. Hasil rekomendasi desain kursi yang diterapkan berdasarkan hasil kuesioner dan pendekatan antropometri yaitu: tinggi bahu (72,18 cm), tinggi kepala (18,84 cm), tinggi *popliteal* (40,7 cm), lebar pinggul (44,23 cm), tebal paha (16 cm), dan lebar kepala (22,61 cm).

Kata Kunci: Transportasi, Distribusi, Kelelahan, Ergonomi, Antropometri

I. PENDAHULUAN

Tingginya tingkat pertumbuhan sektor industri di Indonesia berbanding lurus dengan kenaikan jumlah tenaga kerja setiap tahunnya, namun kenaikan ini berbanding lurus pula dengan naiknya tingkat kecelakaan kerja disetiap tahunnya. (Kementerian Perindustrian, 2019), Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat, pada tahun 2017 angka kecelakaan kerja di Indonesia yang dilaporkan mencapai 123.041 kasus, sementara itu sepanjang tahun 2018 angka kecelakaan kerja mencapai 173.105 kasus, sedangkan klaim Jaminan kecelakaan kerja (JKK) Indonesia menderita hilangnya produktivitas dan kerugian sebesar Rp 1,2 triliun. Proses pembangunan yang belum diimbangi dengan peningkatan kesadaran keselamatan dan Kesehatan kerja serta kepedulian terhadap lingkungan sekitar akan berakibat fatal jika tidak ditangani sedini mungkin, merujuk pada UU No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan bahwa setiap pekerja atau buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan

kerja untuk melindungi diri dan meningkatkan produktivitas kinerja.

Permasalahan yang sering terjadi di PT Iron Bird Logistics khususnya yang ditangani oleh Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SHS) adalah tingginya angka kecelakaan yang terjadi pada proses transportasi. Kerusakan akibat kecelakaan menimbulkan kerugian hingga puluhan juta rupiah, oleh karena itu Departemen Keselamatan, Kesehatan dan Keamanan (SHS) pada Iron Bird Logistics dituntut untuk dapat mengembangkan berbagai cara sebagai cara untuk terjadinya mencegah kecelakaan.

Tabel 1. Data Insiden Berdasarkan Faktor Pengemudi Tahun 2016-2018

Unit	Cabang Lokasi	Penyebab	Total Kerugian Cost+Loss
CDD	Cakung	Behavior	Rp.525.458.667
	Surabaya	Fatigue	
	Cikarang	Behavior	
	Cikarang	Fatigue	
	Cakung	Sparepart Stealling	
	Cakung	Sparepart Stealling	
CDE	Cakung	Fatigue	
	Cikarang	Behavior	
	Cikarang	Fatigue	
Box Fuso	Cakung	Behavior	Rp.1.500.000
Trailer	Cikarang	Fatigue	Rp.236.333.333
	Cikarang	Behavior	
	Cikarang	Fatigue	
	Cikarang	Fatigue	
	Cilegon	Behavior	
	Cakung	Behavior	
Wing box	Cakung	Fatigue	Rp.1.201.092.000
	Cakung	Hijacking	
	Cakung	Fatigue	
	Cakung	Behavior	
	Cakung	Behavior	

Sumber : PT Iron Bird Logistics, 2019

Berdasarkan data yang dirangkum sepanjang tahun 2016 hingga 2018 yang ditangani oleh bagian *Safety Healthy and Security* (SHS), PT Iron Bird Logistics telah menanggung kerugian sebesar Rp. 1.964.384.000 dari kerugian akibat kecelakaan. Berikut penyebab kecelakaan yang telah dirangkup pada Tabel 2 :

Tabel 2. Data Insiden Berdasarkan Faktor Pengemudi Tahun 2018-2019

Penyebab Kecelakaan	Kuantitas
Behavior (Human Error)	9 Insiden
Fatigue (Kelelahan)	9 Insiden
Stealing Sparepart	2 Insiden
Hijacking	1 Insiden

Sumber : PT Iron Bird Logistics, 2019

Berdasarkan informasi dari tabel 2 adalah, diketahui bahwa penyebab kecelakaan paling sering diakibatkan dari *behavior/kebiasaan* dan diakibatkan *fatigue/kelelahan* yang dirasakan pengemudi baik dari pengemudi unit *Colt diesel double (CDD)*, *Colt Diesel Engkel (CDE)*, *Trailer* dan *Wingbox (WB)*. Jika perusahaan berhasil mengembangkan cara keselamatan untuk mencegah kecelakaan tersebut maka akan sangat berpengaruh terhadap biaya yang dibebankan akibat dari kecelakaan. Menurut Yogisutanti et al. (2013) dalam IAKMI (2015) Pekerjaan mengemudi merupakan suatu pekerjaan yang membutuhkan tingkat konsentrasi tinggi karena memerlukan koordinasi yang cepat dan tepat antara mata, tangan, kaki, dan otak, sehingga mengemudi merupakan suatu pekerjaan yang sangat berisiko tinggi mengalami kelelahan dan berbagai gangguan kesehatan lainnya. Pemaparan ini sesuai dengan kondisi *existing* perusahaan bahwa penyebab kecelakaan yang sering terjadi pada unit PT Iron Bird Logistics salah satunya adalah karna *fatigue/kelelahan*. Menurut Tarwaka (2010) dalam IAKMI (2015). Kelelahan merupakan suatu mekanisme alamiah tubuh yang menunjukkan bahwa tubuh membutuhkan waktu istirahat untuk pemulihan kembali stamina dan tenaga yang telah terpakai selama bekerja.

Secara logis banyak yang berasumsi bahwa kelelahan (*fatigue*) sering dikaitkan dikarenakan *over time operation* atau *shift* malam yang diberikan perusahaan kepada pengemudi, akan tetapi jika ditinjau secara cermat PT Iron Bird Logistics telah menerapkan Undang - Undang No.22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan yang berisi tentang batasan aktivitas mengemudi yang paling lama dilakukan delapan jam dalam satu hari dan pengemudi yang sudah melakukan perjalanan selama empat jam wajib beristirahat minimal 30 menit. Jika pengemudi yang akan melakukan perjalanan selama 12 jam wajib istirahat selama minimal satu jam setelah berkendara selama 4 jam. hal ini dikarenakan secara biologis manusia punya ketahanan agar tetap menjaga imunitas tubuh dan konsentrasi. Maka dari itu PT Iron Bird Logistics telah mungurangi kemungkinan kecelakaan akibat *overtime operational*.

Menurut Tarwaka et al. (2004) dalam IAKMI (2015) posisi duduk dalam waktu yang sangat lama saat mengemudi juga dapat menimbulkan beberapa gangguan kesehatan terutama gangguan *muskuloskeletal* yang merupakan gangguan fungsi sendi, otot, saraf dan tendon serta tulang belakang yang mana jika dibiarkan akan merusak jaringan tubuh secara perlahan.

Selama perjalanan, pengemudi sering melakukan sikap kerja yang monoton yaitu hanya dengan duduk tanpa ada perubahan sikap kerja lainnya sehingga akan menyebabkan timbulnya perasaan jemu, kejenuhan dan kebosanan yang juga berpengaruh terhadap timbulnya perasaan lelah. Ketika bagian tubuh digunakan berulang-ulang, dengan sedikit istirahat tanpa memberikan waktu pemulihan untuk tubuh, maka nyeri sering terjadi pada bagian tersebut.



Gambar 1. Kondisi Eksisting Kursi Kemudi
Sumber : PT Iron Bird Logistics ; 2019

Unit yang dikelola oleh PT Iron Bird Logistics belum memiliki standar tersendiri mengenai faktor ergonomi pengemudi ketika mengendarai kendaraan sehingga kondisi kursi driver cenderung datar tanpa adanya pendekatan secara ergonomis yang memungkinkan terjadinya nyeri punggung dan keluhan muskuloskeletal jika terlalu lama mengemudi. Oleh karena itu penelitian ini akan menganalisis kemungkinan tingginya tingkat *fatigue* akibat posisi duduk pengemudi yang kurang ergonomis dan memeberikan rekomendasi kursi kemudi yang lebih nyaman.

Menurut Kumroni et al. (2018) pada penelitian analisis kursi supir truk ekspedisi darat salah satu metode yang digunakan untuk meneliti kebutuhan kursi pengemudi ialah dengan penggunaan metode *Macro Ergonomic Analysis and Design* (MEAD) dengan melakukan penyebaran kuesioner kepada pengemudi untuk menganalisis masalah yang sering terjadi pada penggunaan kursi ketika berkendara dan memperbaikinya berdasarkan pengukuran antropometri.

Menurut Tengahu (2017) pada penelitian desain sistem kerja mesin pemipih jagung, penggunaan metode *Macro Ergonomic Analysis and Design* (MEAD) dan pendekatan antropometri dalam redesign mesin pemipih jagung dapat meningkatkan produktivitas mesin dan operator, dengan tingkat kelelahan operator berkurang hingga 47.7% disamping peningkatan produktivitas sebesar 16.07% dan meminimalkan waktu kerja sebanyak 57.30 % pada penggunaan alat pemipih jagung.

Berdasarkan latar belakang masalah yang tercantum di atas dan perbandingan hasil penelitian sebelumnya yang telah dipaparkan, penulis akan membuat suatu analisis untuk mencoba memecahkan masalah tingginya tingkat *fatigue* (kelelahan) yang diderita pengemudi ketika proses pengiriman pada PT Iron Bird Logistics dengan menggunakan metode *Macro Ergonomic Analysis and Design* (MEAD), untuk memberikan rekomendasi dengan inovasi perbaikan kursi pengemudi yang dapat mengurangi tingkat *fatigue* yang berlebihan sehingga mampu mencegah kecelakaan, dan mendukung program *zero accident* serta mengurangi biaya yang dibebankan perusahaan akibat kecelakaan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Macro Ergonomic Analysis and Design* (MEAD) dengan menyebarkan kuesioner *Nordic Body Quissionaire* (NBQ) pada pengemudi PT Iron Bird Logistics untuk menganalisis bagian tubuh mana saja yang dirasa sakit ketika mengemudi yang hasilnya akan mengarah kepada perancangan kursi kemudi dengan pendekatan antropometri, berdasarkan data dari *morgan and krecjie table* dengan tingkat kepercayaan yang ingin diraih sebesar 99% maka digunakan sampel sebanyak 30 orang. kuesioner dibagikan kepada 30 responden sesuai dengan

total pengemudi harian yang aktif pada *pool* tersebut, penyebaran kuesioner dilakukan dengan menggunakan metode sampling jenuh.

Terdapat beberapa langkah dalam penggunaan metode MEAD menurut Barasa (2018) yaitu :

- (1) Memberikan definisi dari sistem organisasi : menganalisis sistem organisasi untuk menyamakan persepsi antara kebutuhan organisasi dan rancangan yang akan dilakukan.
- (2) Memberikan definisi dari sistem kerja : mengetahui bagaimana tata cara bekerja pada sistem kerja yang dianalisis, pada penelitian ini menganalisis tentang pengemudi yang terdiri dari tiga aktivitas utama yaitu pengontrolan *steer* dengan penggunaan tubuh bagian tangan dan diameter tangan 4.5 cm, pengontrolan pedal dengan penggunaan bagian tubuh kaki dengan kemiringan 90 – 120° dan pengontrolan perseneling dengan bagian tubuh yang digunakan ialah tangan sebelah kiri.
- (3) Analisis Kerja : setelah melakukan penyebaran kuesioner dilakukan analisis kerja untuk mengetahui bagian tubuh mana saja yang terasa tidak nyaman ketika mengemudi, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Keluhan} = \frac{\text{Jumlah Operator yang Mengeluh Sakit}}{\text{Jumlah Seluruh Operator}}$$

Gambar 2. Rumus Persentase Penilaian Keluhan Kerja
Sumber : Barasa, 2018

- (4) Penentuan data Varian : menganalisis tingkat kepentingan dan hubungan antara suatu masalah dengan masalah lainnya, analisis ini menggunakan lembar penilaian *REBA (Rapid Entire Body Assasement)* dan mendapat skor 11 poin yang berarti tingkat kebutuhan dan resiko pekerjaan sangat tinggi (*immidiately necessary*) maka dari itu perlu dilakukan perbaikan rancangan.
- (5) Pendekatan antropometri : pendekatan ini sebagai solusi berdasarkan kesesuaian tubuh orang Indonesia dari umur 25 sampai 47 tahun, dengan menggunakan tiga persentil yaitu persentil 5 untuk ukuran tubuh manusia terkecil, persentil 50 untuk ukuran tubuh manusia sedang,

dan persentil 95 untuk ukuran tubuh manusia terbesar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penggunaan kuesioner *Nordic Body Quissionaire* (NBQ) berikut hasil keluhan dari analisis kerja yang dilakukan :

Tabel 3. Hasil Analisis Keluhan Kinerja

No	Keluhan	Persentase	Total (Orang)
1	Sakit Pada Bagian Kaki	83%	30
2	Sakit Pada Bagian Punggung	70%	30
3	Sakit Pada Bagian Leher	60%	30
4	Sakit Pada Bagian Bahu	60%	30
5	Sakit Pada Bagian Tangan	56%	30

Sumber : Analisis Penulis, 2019

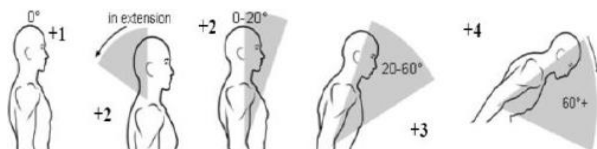
Bagian leher dirangkum dari bagian leher atas dan leher bawah, bagian bahu dirangkum dari bagian bahu kiri dan kanan, bagian tangan dirangkum dari bagian lengan, pergelangan, jari baik pada tangan kiri dan maupun tangan kanan, bagian kaki dirangkum bagian pergelangan dan kaki kiri dan kanan.

Proses selanjutnya adalah penentuan varians penilaian postur kerja terhadap tubuh bagian kanan dan kiri operator dengan menggunakan lembar penilaian *Rapid Entire Body Assesment (REBA)* untuk dapat menilai posisi tubuh dalam bekerja berdasarkan tingkat kepentingannya dan tingkat resikonya. Faktor postur tubuh yang dinilai dibagi atas dua kelompok utama atau grup yaitu grup A yang terdiri atas postur tubuh kanan dan kiri batang tubuh A (*trunk*), leher (*neck*) dan kaki (*legs*). Sedangkan grup B terdiri atas postur tubuh kanan dan kiri dari lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*).

Grup A, terdiri dari :

a. Batang tubuh (*trunk*)

Adapun penilaian postur kerja terhadap tubuh bagian batang tubuh (*trunk*) adalah sebagai berikut :



Gambar 3 Postur Batang Tubuh

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Tabel 4. Penilaian Batang Tubuh (*Trunk*)

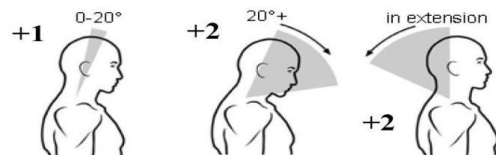
Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Posisi normal	1	+1 Jika batang tubuh berputar/ bengkok/bungkuk
0 - 20° (ke depan dan ke belakang)	2	
<-20° atau 20 - 60°	3	
>60°	4	

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan data observasi maka *score* postur batang tubuh ketika mengemudi adalah 2 poin dan ditambah 1 poin = **3 poin** dikarenakan batang tubuh cenderung berputar.

b. Leher (*neck*)

Adapun penilaian postur kerja terhadap tubuh bagian leher (*neck*) adalah sebagai berikut :



Gambar 4 Postur Tubuh Bagian Leher (*Neck*)

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Tabel 5. Penilaian Leher (*Neck*)

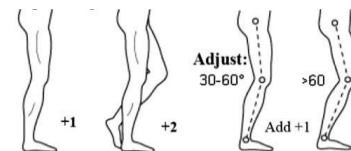
Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
0 - 20°	1	+1 Jika leher berputar/ bengkok
<-20° - Ekstensi	2	

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan tabel 4 diatas maka *score* yang didapatkan ketika mengemudi adalah 2 poin dan ditambah 1 poin = **3 Poin** karna leher cenderung berputar.

c. Kaki (*legs*)

Adapun penilaian postur kerja terhadap tubuh bagian kaki (*legs*) adalah sebagai berikut :



Gambar 5 Postur Tubuh Bagian Kaki (*Legs*)

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Tabel 6. Penilaian Kaki (*Legs*)

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Posisi normal/seimbang (berjalan/duduk)	1	+1 Jika lutut antara 30° - 60°

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
Bertumpu pada satu kaki lurus	2	+2 Jika lutut >60°

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan penilaian dari tabel 5 diatas maka *score* yang didapat adalah 1 Poin ditambah 2 poin = **3 poin** dikarenakan posisi lutut membentuk sudut 95 – 135 derajat.

Setelah mengetahui *score* pada bagian postur leher, postur batang tubuh, dan postur kaki maka dilakukan penilaian dengan lembar REBA Tabel 'A' sebagai berikut :

Tabel 7. Lembar Penilaian Tabel A

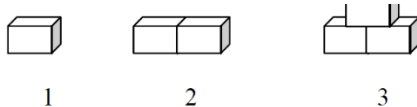
Tabel A	Leher												
	1				2				3				
Score Postur Batang Tubuh	Kaki	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan *score* yang telah didapat kemudian dapat ditarik garis lurus sehingga menunjuk ke angka 7 yang berarti *score* sementara untuk grup A adalah 7 poin. Setelah mengetahui *score* sementara grup A kemudian ditambah nilai beban (*load*) yang merupakan satu kesatuan dari penggunaan tabel REBA.

d. Beban (load)

Adapun penilaian postur kerja terhadap beban adalah sebagai berikut :



Gambar 6 Ukuran Beban (Load)
Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Tabel 8. Penilaian Beban (Load)

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
<5 kg	0	+1 Jika kekuatan cepat
5 - 10 kg	1	
>10 kg	2	

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

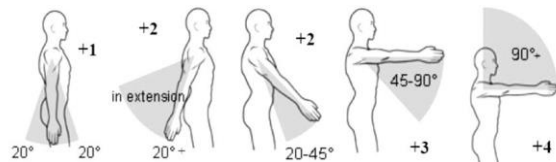
Berdasarkan penilaian tabel 7 diatas *score* yang didapat ketika mengemudi adalah nol (0) dikarenakan ketika mengemudi tidak

merasakan beban seberat 5 kg. Setelah didapatkan hasil *score load* maka hasil sementara grup A ditambahkan dengan hasil dari *score load* yaitu $7 + 0 = 7$, maka dari itu total *score* pada grup A adalah **7 poin**.

Grup B, terdiri dari:

a. Lengan atas (upper arm)

Adapun penilaian postur kerja terhadap tubuh bagian lengan atas (*upper arm*) adalah sebagai berikut :



Gambar 7 Postur Tubuh Bagian Lengan Atas (Upper Arm)
Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Tabel 9. Penilaian Lengan Atas (Upper Arm)

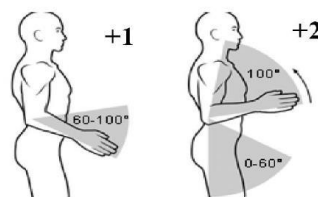
Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
20° (ke depan dan ke belakang)	1	+1 jika bahu naik
>20° (ke belakang) atau 20°-45°	2	+1 jika lengan berputar/bengkok
45° - 90°	3	-1 jika miring, menyangga berat lengan
>90°	4	

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan penilaian pada tabel 8 diatas maka *score* yang didapatkan ketika mengemudi adalah **3 poin** dikarenakan kemiringan pada lengan atas berkisar 80 – 90 derajat.

b. Lengan bawah (lower arm)

Adapun penilaian postur kerja terhadap tubuh bagian lengan bawah (*lower arm*) adalah sebagai berikut :



Gambar 8 Postur Lengan Bawah
Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Tabel 10. Penilaian Lengan Bawah

Pergerakan	Skor
60 - 100°	1
>60° atau >100°	2

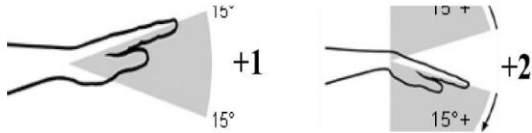
Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan penilaian pada tabel 9 diatas maka *score* yang didapatkan ketika mengemudi

adalah **1 poin** dikarenakan lengan bawah hanya digerakkan berkisar 60 – 100 derajat.

c. Pergelangan tangan (wrist)

Adapun penilaian postur kerja terhadap tubuh bagian pergelangan tangan (*wrist*) adalah sebagai berikut :



Gambar 9 Postur Pergelangan Tangan
Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Tabel 11. Penilaian Pergelangan Tangan

Pergerakan	Skor	Skor Perubahan
0°- 15° (keatas dan kebawah)	1	+1 Jika pergelangan tangan putaran menjauhi sisi tengah
>15° (keatas dan kebawah)	2	

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan penilaian diatas *score* yang didapatkan ketika mengemudi adalah **2 poin** dikarenakan lengan bawah digerakkan keatas dan kebawah.

Setelah mengetahui *score* pada bagian postur lengan atas, postur lengan bawah, dan postur pergelangan tangan, selanjutnya dilakukan penilaian dengan lembar REBA pada Tabel B dibawah ini sebagai berikut :

Tabel 12. Lembar Penilaian Tabel B

Tabel B	Lengan Bawah Siku					
	1			2		
Pergelangan Tangan	1			2		
	1	2	3	1	2	3
Lengan Bagian Atas Siku	1	2	3	1	2	3
	2	3	4	2	3	4
	3	4	5	3	4	5
	4	5	6	4	5	6
	5	6	7	5	6	7
	6	7	8	6	7	8

Sumber : Analisis Penulis

Berdasarkan *score* yang telah didapat kemudian dapat ditarik garis lurus sehingga menunjuk ke angka 4 yang berarti *score* sementara untuk grup B adalah **4 poin**.

Setelah mengetahui *score* sementara grup B kemudian ditambah nilai *coupling* yang merupakan satu kesatuan dari penggunaan metode REBA.

d. Coupling

Adapun penilaian aktivitas *coupling* adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Penilaian Persneling

Coupling	Skor	Keterangan
Baik	0	Kekuatan pegangan baik
Sedang	1	Pegangan bagus tapi tidak ideal atau kopling cocok dengan bagian tubuh
Kurang Baik	2	Pegangan tangan tidak sesuai walaupun mungkin kaku
Tidak dapat diterima	3	Pegangan tangan tidak ada pegangan tau kopling tidak sesuai dengan bagian tubuh

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan data tabel 12 diatas *score* yang didapatkan ketika mengemudi adalah **2 poin** dikarenakan ketika mengemudi terjadi gerakan yang monoton (berulang-ulang).

Jika telah didapatkan hasil *score coupling* maka hasil sementara grup B ditambahkan dengan hasil dari *score coupling* yaitu **4 poin + 2 poin = 6 poin**, maka dari itu total *score* pada grup B adalah **6 poin**.

Setelah mengetahui *score* total pada bagian postur tubuh grup A dan grup B, selanjutnya dilakukan penilaian dengan lembar REBA Tabel 'C' sebagai berikut .

Tabel 14. Lembar Penilaian Tabel C

Total Score dari Tabel A	Tabel C											
	Total Score dari Tabel B											
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12
4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12
5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12
6	5	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12
7	6	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12
8	7	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12
9	8	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12
10	9	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
11	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Sumber : Analisis Penulis

Grup A mendapatkan *score* 7 poin dan Grup B mendapatkan *score* 6 poin, maka Berdasarkan penilaian hasil tabel diatas maka didapatkan hasil Tabel C yang merupakan penggabungan antara *score* Grup A dan Grup B adalah **9 poin**.

Setelah mendapat hasil Tabel C kemudian hasil tersebut ditambahkan dengan *score* aktivitas berdasarkan tabel berikut.

Tabel 15. Penilaian Aktivitas

Aktivitas	Skor	Keterangan
Postur Statistik	+1	1 atau lebih bagian tubuh statis/diam
Pengulangan	+1	Tindakan berulang-ulang
Ketidakstabilan	+1	Tindakan menyebabkan jarak yang besar dan cepat pada postur (tidak stabil)

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan tabel skor aktivitas maka kegiatan ketika mengemudi merupakan postur statis/diam ketika mengendalikan *steer* maka *score* **1 poin** dan terdapat pengulangan kegiatan ketika mengemudi kendaraan sehingga *score* **ditambah lagi 1 poin** maka hasil dari skor aktivitas adalah **2 poin**.

Setelah mendapatkan hasil dari skor aktivitas maka hasil *Score* Tabel C (9 poin) ditambah dengan *Score* aktivitas (2 poin) maka *Score REBA* pada aktivitas mengemudi adalah **11 Poin**. Tahapan selanjutnya ialah membandingkan dengan tabel *action level* maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 16. Action Level

REBA Score	Risk Level	Action
1	Diabaikan	Tidak Diperlukan
2-3	Rendah	Mungkin Diperlukan
4-7	Sedang	Diperlukan
8-10	Tinggi	<i>Necessary Soon</i>
11-15	Sangat Tinggi	<i>Immediately Necessary</i>

Sumber : Stanton, Naville (2005) dalam Barasa (2018)

Berdasarkan tabel *action level* maka REBA *Score* yang didapatkan 11 poin yang berarti tindakan yang berdasarkan level resiko yang dihadapi ketika mengemudi ialah sangat tinggi dengan *action* ***Immediately Necessary*** harus segera dibutuhkan untuk perbaikan, sedangkan berdasarkan poin pada tabel C maka bagian tubuh yang paling diutamakan ialah bagian tubuh Grup A dengan poin 7 yang terdiri atas postur tubuh kanan dan kiri batang tubuh A(*trunk*), leher (*neck*) dan kaki (*legs*).

Berdasarkan pada hasil kuesioner *Nordic Body Quissionnaire* (NBQ) pada tabel 2 diketahui bahwa terdapat 5 cakupan bagian tubuh yang dirasa tidak nyaman oleh pengemudi yaitu

bagian leher termasuk leher atas dan bawah, bagian bahu termasuk bahu kiri dan kanan, bagian tangan termasuk bagian lengan dan jari, bagian punggung, serta bagian kaki termasuk paha dan lutut, maka ukuran kursi pada lima bagian tubuh ini akan diubah dengan menggunakan pendekatan antropometri menggunakan data yang berasal dari antropometri Indonesia dengan skala umur 25-47 tahun sesuai dengan umur rata-rata pengemudi.

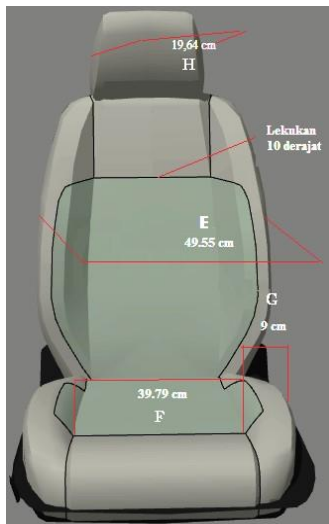
Berikut hasil penelitian dengan menggunakan pendekatan Antropometri terhadap ukuran kursi yang direkomendasikan :

Tabel 17. Hasil Rekomendasi dari Penggunaan MEAD

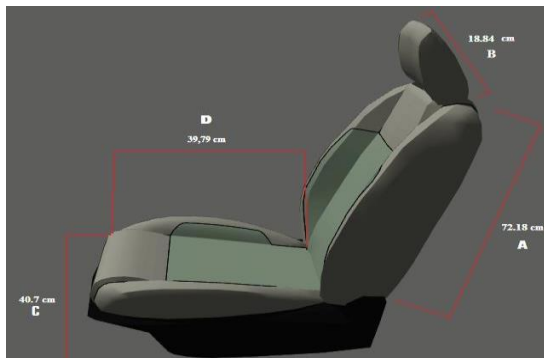
No.	Dimensi	Persentil	Ukuran	Ukuran
A	Tinggi Bahu	50	72.18 cm	Tinggi sandaran kursi
B	Tinggi Kepala	95	18.84 cm	Tinggi sandaran kepala
C	Tinggi Popliteal	50	40.7 cm	Tinggi alas kursi
D	Lebar Pinggul	50	39,79 cm	Lebar alas kursi
E	Lebar Sisi Bahu	50	49.55 cm	Lebar sandaran kursi
F	Lebar Pinggul	50	39,79	Lebar alas kursi
G	Tebal Paha + Toleransi	50	9 cm	Lebar sandaran paha
H	Lebar Kepala	95	19,64 cm	Lebar sandaran kepala

Sumber : Analisis Penulis, 2019

Secara umum hanya terdapat lima bagian yang kurang nyaman dirasakan pengemudi, akan tetapi untuk dapat merancang kursi maka dibutuhkan beberapa ukuran yang diperlukan untuk perancangan. penggunaan persentil 50 pada tinggi bahu dilakukan karena merupakan persentil rata-rata agar pengemudi yang memiliki postur tubuh kecil tidak merasa ketinggian ketika menggunakan kursi dan pengemudi dengan postur tubuh besar tidak merasa terlalu pendek terhadap kursi yang digunakan, begitu pula dengan penggunaan persentil 95 pada lebar kepala dikarenakan baik orang tinggi maupun orang pendek dapat merasakan alas kepala dengan persentil 95. Berikut hasil dari rancangan kursi rekomendasi :



Gambar 1 : Usulan Kursi Rekomendasi (Tampak Depan)
Sumber : Analisis Penulis, 2019



Gambar 2 : Usulan Kursi Rekomendasi (Tampak Samping)
Sumber : Analisis Penulis, 2019

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk menganalisis permasalahan *fatigue* dengan menggunakan pendekatan *Macro Ergonomic Analysis and Design (MEAD)* maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Setelah diidentifikasi dengan menggunakan *Standard Nordic Questioner (SNQ)* maka ditemukan keluhan rasa sakit yang dialami oleh pengemudi yaitu :
 1. Bagian leher mencakup leher atas dan leher bawah.
 2. Bagian bahu mencakup bagian bahu kiri dan kanan.
 3. Bagian tangan mencakup bagian lengan, pergelangan dan jari baik dibagian kiri maupun bagian kanan., bagian punggung, bagian kaki mencakup pergelangan dan jari kaki baik dibagian kiri maupun kanan.

- b. Setelah dilakukan analisis menggunakan tools *REBA (Rapid Entire Body Assasement)* maka diketahui tingkat resiko dan keluhan yang dirasakan pengemudi berada pada level *immedieatly necessary* yang berarti sangat beresiko dan sangat penting untuk dilakukan perbaikan dengan skor REBA mencapai 11 poin.
- c. Rancangan Inovasi kursi dianalisis melalui pendekatan antropometri dari dimensi tubuh orang Indonesia berumur 25 - 47 tahun yaitu : tinggi bahu (72,18 cm), tinggi kepala (18,84 cm), tinggi popliteal (40,7 cm), lebar pinggul (44.23 cm), lebar sisi bahu (49.55 cm), lebar pinggul (44.23 cm), tebal paha (16 cm) dan lebar kepala (22.61 cm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada seluruh pihak yang ikut berkontribusi dalam menyelesaikan penelitian ini. terkhusus dari *department Safety, Healthy and Security (K3)* PT Iron Bird Logistics, seluruh karyawan, dan seluruh Dosen Diploma IV Logistik Bisnis Politeknik Pos Indonesia, serta rekan-rekan DKM Nurul Ilmi. Semoga Allah memberikan keberkahan dalam setiap aktivitas dalam mencari ridhonya.

V. DAFTAR PUSTAKA

Proceeding:

Kumroni. M. Zahri, A & Agustian, W. (2018).

Analisis Kursi Sopir dan kernet truk ekspedisi darat dengan menggunakan metode Macro Ergonomic Analysis and Design (MEAD). Seminar Nasional & Kongres VIII PEI. Medan.

Zulfa, M.C. Syahri, M. Rachmawati, D. (2016).

Desain fasilitas kerja alat penekuk akrilik menggunakan metode Macroergonomic Analysis and Design (MEAD) pada CV Caesar Advertaising, Yogyakarta: Proceeding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.

Journal:

Astuti., R.D. (2007). *Analisa pengaruh aktivitas kerja dan beban angkat terhadap kelelahan Muskuloskeletal*, Surakarta: Jurnal Online Gema Teknik. Universitas Surakarta. Vol. 10, (2).

Barasa, Daniel Fasla. (2018). *Perancangan fasilitas kerja pada stasiun penggorengan kerupuk dengan metode Macroergonomic analysis and design (MEAD)*. Jurnal Online Repository Institusi Teknik Industri. Universitas Sumatera Utara. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/9722>

Bagus, A. Yogasara, T. Wulansatya, S. (2004). *Evaluasi dan perancangan ulang ruang kemudi dan penumpang mobil kancil berdasarkan prinsip ergonomi*, Bandung: Jurnal Online Universitas Katholik Parahyangan.

Fahmi, Rahmadi. (2015). *Gambaran Kelelahan dan Keluhan Muskuloskeletal pada Pengemudi Bus Malam Jarak Jauh PO Restu Mulya*, Surabaya: Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v4i2.2015.167-176>

Hamdani, MS. (2016). *Penerapan Macroergonomic Anaysis and Design (MEAD) pada CV. Topaz Profile and Frame*, Medan: Jurnal Online Teknik Industri Universitas Sumatera Utara.

Husein, Torik., Khalil.M, Sarsono. A. (2009) *Perancangan Sistem Kerja Ergonomis Untuk Mengurangi Tingkat Kelelahan*, Jakarta: Jurnal Teknik Industri Universitas Mercubuana.

Tambunan, M. Wahyuni. D. Kristanto, J. (2016) dkk. *Perancangan fasilitas kerja dibagian produksi PT XYZ dengan menggunakan Macroergonomic analysis and design (MEAD)*. 2016. Vol.18. <https://doi.org/10.32734/jsti.v18i1.330>.

Tengahu, M, Purnomo, H. Mansur, A. (2017). *Desain sistem kerja mesin pemipih jagung yang ergonomis untuk meningkatkan produktivitas*, Yogyakarta: Jurnal Proxima. <http://doi.org/10.21070/proxima.v1i2.1301>

Textbook dan Peraturan Undang-Undang:
Kuswana, W. S . (2017). *Ergonomi dan K3*. Edisi Pertama. Bandung: Penerbit Rosdakarya.
Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Websites :

Data Antropometri Tubuh Orang Indonesia, diperoleh melalui situs : <https://antropometriindonesia.org/>, diunduh pada tanggal 25 Juni 2019.

Data Gangguan Tulang Otot Muskuloskeletal, diperoleh melalui situs internet website <https://helohehat.com/penyakit/gangguan-tulang-otot-muskuloskeletal/>, diunduh pada tanggal 16 Agustus 2019.

Data Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) diperoleh melalui situs internet website <http://www.iakmi.or.id/web/> diunduh pada tanggal 23 Juli 2019.

Data Statistik Industri diperoleh melalui situs internet website <http://www.kemenperin.go.id>, diunduh pada tanggal 23 Juli 2019.



Korespondensi

Email : angdy@undipa.ac.id



Inovbook Publications

Wisma Monex 9th Floor

Jl. Asia Afrika No 133-137 Bandung,
40112



Karya ini dilisensikan di bawah
Lisensi Internasional Creative
Commons Atribusi Nonkomersial
sharelike 4.0.

STRATEGI ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENURUNAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN DATA MINING

**Angdy Erna^{1*}, Muhammad Syahlan Natsir^{2*}, Abdul
Kadir Jailani^{3*}, Yaury Riski Wicaksono^{4*}, Putri
Nurainun Yusuf^{5*}**

^{1,2,3,4,5} Universitas Dipa Makassar | Jl. Perintis Kemerdekaan km.9
Makassar 90245, Sulawesi Selatan

Disetujui: 28 Oktober 2022

Abstract

Learning interest refers to the inclination of the student to acquire knowledge and skills in a particular subject. One of the determinants of the success of the learning process is learning interest. Students who have a high interest in learning will achieve good learning outcomes. There are two main factors in determining learning interest; internal and external factors. Preliminary investigations at SMP 3 Sungguminasa revealed that the learning outcomes of students in mathematics degraded from 2020 to 2021, therefore it is necessary to research the problem further. The data mining approach can be utilized to extract important and relevant information from students' data to determine what factors affect the degradation in learning mathematics. The data population in this study were 1093 students of SMPN 3 Sungguminasa. The authors took 15% from the population as a representative sample. The research variables consist of internal factors (attention, curiosity, hobbies, intelligence, learning styles, physical health), and external factors (school aspects, family aspects, and community aspects). Based on the proposed approach, the authors identified that the main factor causing the degradation of student interest in learning is external factors, i.e. school facilities. School facilities such as the proper media/teaching tools will determine the success of the mathematics teaching and learning process. Factors such as student hobbies, friends, teacher discipline, home atmosphere, and physical health are the other influencing factors of students' interest in learning mathematics at SMP 3 Sungguminasa. In the final stage, the authors tested several found factors from data mining by comparing them using linear regression in order to determine the truth of the effect of these factors on student achievement.

Keywords: Data Mining, Learning Interest, Eksternal Factors,
Internal Factors, Learning Outcomes, Linear Regression

Abstrak

Minat belajar mengacu pada kecenderungan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran tertentu. Salah satu penentu keberhasilan proses pembelajaran adalah minat belajar. Siswa yang memiliki minat belajar yang tinggi akan mencapai hasil belajar yang baik. Ada dua faktor utama dalam menentukan minat belajar; faktor internal dan eksternal. Investigasi awal di SMP 3 Sungguminasa mengungkapkan bahwa hasil belajar matematika siswa mengalami penurunan pada periode 2020-2021, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai permasalahan tersebut. Pendekatan data

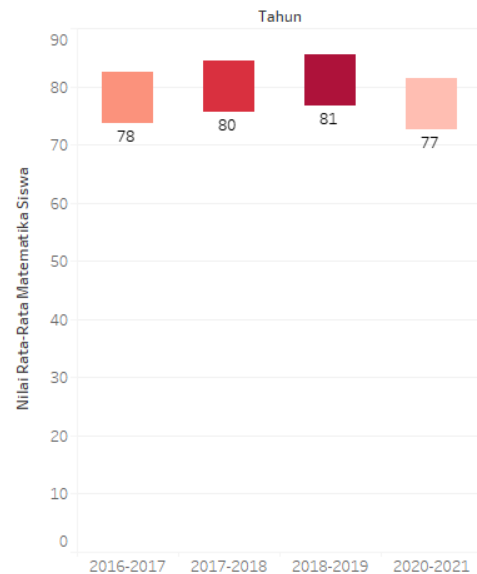
mining dapat dimanfaatkan untuk mengekstrak informasi penting dan relevan dari data siswa untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penurunan dalam pembelajaran matematika. Populasi data dalam penelitian ini adalah 1093 siswa SMPN 3 Sungguminasa. Penulis mengambil 15% dari total populasi sebagai sampel yang representatif. Variabel penelitian terdiri dari faktor internal (perhatian, rasa ingin tahu, hobi, kecerdasan, gaya belajar, kesehatan jasmani), dan faktor eksternal (aspek sekolah, aspek keluarga, dan aspek masyarakat). Berdasarkan pendekatan yang diusulkan, penulis mengidentifikasi bahwa faktor utama penyebab penurunan minat belajar siswa adalah faktor eksternal, yaitu fasilitas sekolah. Fasilitas sekolah seperti media/alat pengajaran yang tepat akan menentukan keberhasilan proses belajar mengajar matematika. Faktor-faktor seperti hobi, teman, kedisiplinan guru, suasana rumah dan kondisi jasmani merupakan faktor lain yang mempengaruhi minat belajar matematika siswa di SMPN 3 Sungguminasa. Pada tahap akhir, penulis menguji beberapa faktor yang ditemukan dari data mining dengan membandingkannya menggunakan regresi linier untuk mengetahui kebenaran pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap prestasi belajar siswa.

Kata Kunci: Data Mining, Minat Belajar, Faktor Eksternal, Faktor Internal, Prestasi Belajar, Regresi Linear

I. PENDAHULUAN

Awal tahun 2020, *Corona Virus Disease 2019 (COVID 19)* masuk dan menyebar ke wilayah Indonesia. Hal ini memberi dampak ke berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Pada tahun tersebut pemerintah akhirnya memutuskan untuk melaksanakan sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang dilakukan secara daring untuk memutus mata rantai penyebaran virus corona. Akan tetapi, ada beberapa kendala yang dialami siswa dalam masa PJJ, diantaranya kesulitan memahami materi utamanya bidang eksak. Tren ini juga hampir sama dengan wilayah lain secara global. Data Kaspersky berdasarkan survey yang dilakukan oleh Toluna (*Online Market Intelligence*) pada periode April-Mei 2021 dengan jumlah responden 517 orang tua dan

guru serta 64 anak yang mengikuti pembelajaran online di Asia Pasifik menunjukkan bahwa mata pelajaran yang paling sulit dipahami selama daring adalah Matematika (48%), Kimia (25%), Biologi dan Fisika (25%) (Kusumawardhani, 2021). Demikian pula halnya dengan SMPN 3 Sungguminasa. Hasil survey awal menunjukkan bahwa terjadi penurunan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika pada periode 2020-2021 sebagaimana yang tergambar pada grafik berikut:



Gambar 1. Grafik Rerata Nilai Matematika Tahun 2017-2021 (Sumber: Data Primer)

Hasil belajar yang menurun menunjukkan kemungkinan disebabkan oleh minat belajar yang rendah. Minat belajar adalah karakteristik seseorang berupa kecenderungan khusus yang sangat tinggi untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan dengan belajar (Korompot et al., 2020). Minat belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran merupakan sesuatu yang penting dalam kelancaran proses belajar mengajar. Siswa yang mempunyai minat belajar yang tinggi dalam proses pembelajaran dapat menunjang proses belajar mengajar untuk semakin baik, begitupun sebaliknya minat belajar siswa yang rendah maka kualitas pembelajaran akan menurun dan akan berpengaruh pada hasil belajar.

Secara umum, minat belajar dipengaruhi oleh dua faktor utama; faktor internal dan eksternal siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Prayuga et al. (2019) yang mengkaji tentang minat belajar matematika dan mengkategorikan faktor-faktor minat belajar dipengaruhi oleh motivasi, bakat, intelegensi,

kondisi jasmani, lingkungan sosial, lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, media massa, dan media sosial. Empat indikator pertama merupakan faktor internal, dan lainnya adalah faktor eksternal.

Penelitian sejenis dilakukan pula oleh Sarah et al. (2021) dengan mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi minat belajar matematika siswa kelas V Gugus III Cakranegara yaitu faktor internal (keingintahuan siswa, motivasi siswa, faktor fisik) dan faktor eksternal (lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat). Sedikit berbeda dengan penelitian Oktaviani et al. (2020) yang mengidentifikasi faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa mencakup faktor internal (ketertarikan siswa, kemampuan berhitung, pemahaman konsep, pemahaman lambang matematika, kedisiplinan, motivasi) dan faktor eksternal (suhu ruang kelas, kebisingan kelas, gaya mengajar guru). Hal ini didukung pula dengan penelitian Rahayu et al. (2020) meneliti tiga faktor yang mempengaruhi prestasi belajar Matematika Ekonomi II mahasiswa prodi S1 Manajemen Universitas Pamulang menggunakan teknik analisis linier berganda dan path analysis model mediasi. Ketiga faktor tersebut adalah gaya mengajar dosen, minat belajar mahasiswa dan metode mengajar dosen sebagai variabel bebas. Prestasi belajar mahasiswa sebagai variabel terikat dan variabel motivasi belajar sebagai variabel mediasi antara variabel bebas dan terikat. Hasil pengujian mengidentifikasi bahwa ketiga faktor mempengaruhi secara signifikan dan positif prestasi belajar mahasiswa.

Berdasarkan sejumlah *literature* di atas, penulis menyimpulkan faktor internal dan external secara mendetail sebagaimana diagram berikut:



Gambar 2. Faktor-Faktor Minat Belajar

Faktor internal dan eksternal ini akan dianalisis lebih jauh untuk mengetahui faktor mana yang paling berpengaruh terhadap rendahnya hasil belajar matematika siswa SMPN 3 Sungguminasa. Pendekatan data mining dapat dilakukan untuk menganalisis faktor-faktor tersebut. Teknik data mining berguna untuk mempermudah mengekstrak informasi yang berupa pola dan relasi antar data secara otomatis.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Ex Post Facto* dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. *Ex Post Facto* menurut Sugiyono yang dikutip oleh Riduwan (2007) mengemukakan bahwa "penelitian *ex post facto* adalah suatu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi dan kemudian melihat ke belakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut".

B. Waktu dan Tempat Penelitian

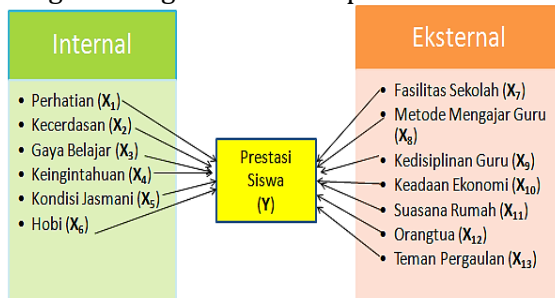
Penelitian dilakukan di SMPN 3 Sungguminasa Jl. Mustapa Dg. Bunga Kab. Gowa, Sulawesi Selatan. Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan dari bulan November 2021-Februari 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi data dalam penelitian ini adalah 1093 siswa SMPN 3 Sungguminasa. Penulis mengambil 165 siswa sebagai sampel yang representatif sesuai dengan referensi dari Surakhmad yang dikutip oleh Riduwan (2007) yang menyatakan jika jumlah populasi lebih dari 1000, maka ukuran sampel sekurang-kurangnya 15% dari jumlah populasi.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas (X_1 - X_{12}) dan variabel terikat (Y) sebagaimana gambar terlampir:



Gambar 3. Variabel bebas dan variabel terikat (Sumber: Data Primer)

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara dan kuesioner. Kuesioner digunakan sebagai instrumen untuk mengungkap persepsi siswa terhadap variabel-variabel bebas penelitian. Setiap butir pertanyaan pada kuesioner merepresentasikan variabel sebagai indikator yang menjadi tolok ukur penelitian.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

Instrumen kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya dengan diujicobakan ke 20 orang siswa yang berbeda dari sampel di tempat penelitian. Validitas kuesioner ditentukan dengan korelasi *Pearson Product Moment*, sedangkan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha*. Hasil analisis uji coba validitas instrumen terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian

Item	R _{hitung}	T _{hitung}	T _{tabel}	Hasil
1	0,376	1,719	1,33	Valid
2	0,110	0,473	1,33	Invalid
3	0,183	0,792	1,33	Invalid
4	0,608	3,247	1,33	Valid
5	0,318	1,424	1,33	Valid
6	0,432	2,032	1,33	Valid
7	0,399	1,845	1,33	Valid
8	0,358	1,628	1,33	Valid
9	0,322	1,441	1,33	Valid
10	0,551	2,803	1,33	Valid
11	0,318	1,424	1,33	Valid
12	0,373	1,706	1,33	Valid
13	0,454	2,160	1,33	Valid

Sumber : Data Primer

Berdasarkan hasil uji validitas terungkap bahwa item pertanyaan 2 dan 3 tidak valid, oleh

karenanya penulis mengeliminasi kedua item tersebut. Untuk pengujian reliabilitas, penulis memperoleh hasil seperti gambar berikut:

Cronbach's Alpha	N of Items
,56	11

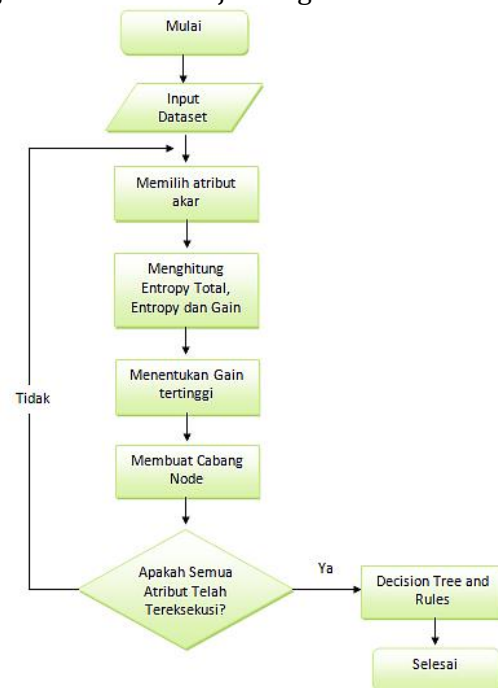
Gambar 4. Hasil Uji Reliabilitas (Sumber: Data Primer)

Hasil uji reliabilitas dengan signifikansi alpha sebesar 5% diperoleh nilai r_{tabel} adalah 0,444 lebih kecil dari nilai *Cronbach Alpha*. Jadi, dapat disimpulkan instrumen penelitian adalah *reliable*.

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik data mining untuk menganalisis faktor-faktor penyebab menurunnya prestasi belajar siswa. Berdasarkan fungsionalitasnya tugas-tugas data mining dikelompokkan menjadi klasifikasi, klusterisasi, regresi, deteksi anomali, asosiasi, dan perangkuman /*summarization* (Suyanto, 2019). Sesuai dengan kebutuhan, penulis menggunakan metode klasifikasi dengan algoritma C4.5.

Algoritma C4.5 merupakan salah satu klasifikasi berbasis decision tree yang dikembangkan oleh Quinlan (1996) sebagai versi perbaikan dari algoritma ID3. Flowchart algoritma C4.5 tersaji sebagai berikut:



Gambar 5. Flowchart C4.5 (Sumber: Data Primer)

Formula untuk menghitung entropy dan gain adalah:

$$Entropy(A) = -\sum_{i=1}^m p_i \log_2(p_i) \quad (1)$$

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^m \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (2)$$

Dimana S merupakan Himpunan Kasus /Dataset, A adalah Atribut, m adalah jumlah partisi dari himpunan S , p_i adalah proporsi dari S_i terhadap S . n adalah jumlah partisi atribut A , $|S_i|$ adalah jumlah kasus pada partisi ke- i , dan $|S|$ adalah Jumlah kasus dalam S .

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Dataset

Dataset diperoleh dari hasil kuesioner dengan sampel data seperti tabel berikut.

Tabel 2. Sampel Hasil Kuesioner

NO	KEADAAEKONOMI	KONDISIJASMANI	TEMAN	SUASANA RUMAH	KEDISIPLINAN	FAKULTAS SEKOLAH
1	TETAP	KADANG	TIDAK	IA	KADANG	IA
2	MENURUN	IA	KADANG	TIDAK	KADANG	TIDAK
3	TETAP	KADANG	TIDAK	IA	TIDAK	IA
4	MENURUN	IA	TIDAK	TIDAK	IA	IA
5	MENURUN	IA	KADANG	IA	KADANG	IA
6	MENURUN	KADANG	IA	TIDAK	KADANG	IA
7	MENURUN	KADANG	IA	IA	KADANG	IA
8	TETAP	KADANG	KADANG	TIDAK	KADANG	IA
9	MENURUN	IA	IA	IA	KADANG	IA
10	TETAP	IA	IA	IA	KADANG	IA
11	MENURUN	IA	IA	IA	KADANG	IA
12	TETAP	IA	IA	IA	IA	IA
13	TETAP	IA	IA	IA	IA	IA
14	TETAP	IA	TIDAK	IA	TIDAK	IA
15	MENURUN	IA	KADANG	IA	IA	IA
16	TETAP	IA	KADANG	TIDAK	KADANG	IA
17	TETAP	IA	KADANG	IA	IA	IA
18	MENURUN	IA	KADANG	IA	IA	IA
19	MENURUN	KADANG	KADANG	IA	IA	IA
20	MENURUN	IA	KADANG	KADANG	TIDAK	IA
21	TETAP	KADANG	TIDAK	IA	IA	IA
22	MENURUN	KADANG	IA	KADANG	IA	IA
23	TETAP	IA	IA	IA	IA	IA
24	TETAP	IA	KADANG	IA	IA	IA

Sumber : Data Primer

Setiap atribut pada data memiliki kategori seperti yang tercantum pada tabel berikut:

Tabel 3. Kategori Atribut

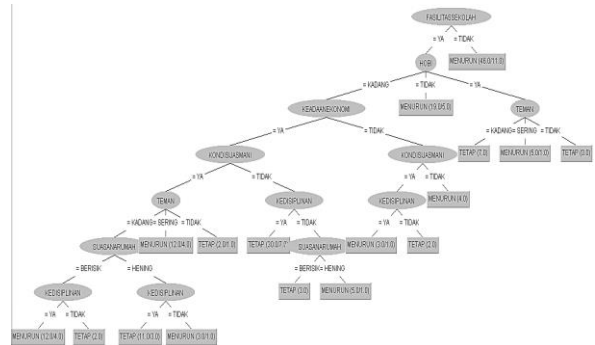
Sumber : Data Primer

B. Implementasi

Algoritma C4.5 diimplementasikan dengan menggunakan tools Weka 3.8.5. Tahapannya terdiri dari *preprocessing data-classification-result*.

Tahap *preprocessing* dilakukan untuk meningkatkan kualitas data dengan mengisi atribut-atribut yang dikosongkan oleh responden (*missing values attributes*) secara otomatis dengan aplikasi weka. Sebagai contoh pada tabel 2, penulis memberi tanda merah untuk atribut-atribut yang kosong.

Pada tahap *classification*, pengguna dapat memilih berbagai macam metode klasifikasi yang tersedia. Salah satunya adalah C4.5 (jika di *weka* bernama **J48**). Dari proses klasifikasi diperoleh grafik pohon keputusan sebagai berikut:



Gambar 6. Pohon Keputusan (Sumber: Data Primer)

Hasil klasifikasi dapat juga tersaji dalam bentuk rules seperti berikut:

J48 pruned tree

```

FAKULTASSEKOLAH = YA
|
| HOBII = KADANG
|
| KEADAAEKONOMI = YA
|
| KONDISIJASMANI = YA
|
| TEMAN = KADANG
|
| SUASANARUMAH = BERISTIK
|
| | KEDISIPLINAN = YA: MENURUN (12.0/4.0)
| | KEDISIPLINAN = TIDAK: TETAP (2.0)
|
| SUASANARUMAH = HENING
|
| | KEDISIPLINAN = YA: TETAP (11.0/3.0)
| | KEDISIPLINAN = TIDAK: MENURUN (3.0/1.0)
|
| TEMAN = SERING: MENURUN (12.0/4.0)
|
| TEMAN = TIDAK: TETAP (2.0/1.0)
|
| KONDISIJASMANI = TIDAK
|
| KEDISIPLINAN = YA: TETAP (30.0/7.0)
|
| KEDISIPLINAN = TIDAK
|
| | SUASANARUMAH = BERISTIK: TETAP (3.0)
| | SUASANARUMAH = HENING: MENURUN (5.0/1.0)
|
| KEADAAEKONOMI = TIDAK
|
| KONDISIJASMANI = YA
|
| | KEDISIPLINAN = YA: MENURUN (3.0/1.0)
| | KEDISIPLINAN = TIDAK: TETAP (2.0)
|
| KONDISIJASMANI = TIDAK: MENURUN (4.0)
|
| HOBII = TIDAK: MENURUN (19.0/5.0)
|
| HOBII = YA
|
| TEMAN = KADANG: TETAP (7.0)
|
| TEMAN = SERING: MENURUN (5.0/1.0)
|
| TEMAN = TIDAK: TETAP (0.0)
|
| FAKULTASSEKOLAH = TIDAK: MENURUN (46.0/11.0)
    
```

Number of Leaves : 17

Size of the tree : 30

Gambar 7. Rules Hasil Klasifikasi (Sumber: Data Primer)

Dari 17 Rules hasil klasifikasi, penulis memfokuskan ke prestasi siswa kelas menurun dan mengurutkan *rules* kelas menurun secara *descending* berdasarkan *gain ratio* untuk mengetahui faktor penentu utama penyebab menurunnya prestasi belajar siswa. Urutan pertama penentu penyebab adalah **fasilitas sekolah** dan **hobi** siswa. Disusul oleh faktor **teman**, **kedisiplinan guru**, **suasana rumah** dan **kondisi jasmani**.

Algoritma C4.5 juga digunakan oleh Novika et al. (2021) untuk mengklasifikasi konsep pemahaman siswa pada pelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan variabel yang paling berpengaruh adalah motivasi siswa dan disusul oleh faktor cara belajar siswa, sarana dan prasarana, minat siswa, cara mengajar guru dan media pembelajaran.

C. Pengujian dan Perbandingan

Untuk menguji kebenaran variabel fasilitas sekolah dan hobi berpengaruh terhadap prestasi siswa, penulis membandingkan dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana.

Ada 3 variabel yang diuji : fasilitas sekolah, hobi dan orangtua. Melalui teknik data mining, fasilitas sekolah dan hobi telah terbukti berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Namun, pada pohon keputusan tidak terdapat variabel orang tua. Jadi penulis juga menguji apakah benar variabel orang tua tidak memiliki pengaruh terhadap prestasi siswa. Hasil uji signifikansi ketiga variabel tersebut terhadap prestasi siswa tampak pada gambar 8, gambar 9 dan gambar 10.

Coefficients (PRESTASISISWA)

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,01	,15	,00	13,58	,000
FASILITASSEKOLAH	-,27	,08	-,25	-3,23	,002

Gambar 8. Output Koefisien Regresi Linier Variabel Fasilitas Sekolah terhadap Prestasi Siswa (Sumber: Data Primer)

Berdasarkan output di atas, diketahui nilai signifikansi variabel fasilitas sekolah adalah 0,002 lebih kecil dari probabilitas 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa "Ada Pengaruh Fasilitas Sekolah (X_7) terhadap Prestasi Siswa (Y)".

Coefficients (PRESTASISISWA)

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,86	,13	,00	13,93	,000
HOB	-,16	,07	-,19	-2,40	,017

Gambar 9. Output Koefisien Regresi Linier Variabel Hobi terhadap Prestasi Siswa (Sumber: Data Primer)

Hal serupa ditunjukkan pula pada gambar 9, yang memperlihatkan nilai signifikansi variabel hobi sebesar 0,017 lebih kecil dari 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa "Ada Pengaruh Hobi (X_6) terhadap Prestasi Siswa (Y)".

Coefficients (PRESTASISISWA)

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,93	,17	,00	11,58	,000
ORANGTUA	-,17	,07	-,18	-2,34	,020

Gambar 10. Output Koefisien Regresi Linier Variabel Orang Tua terhadap Prestasi Siswa (Sumber: Data Primer)

Sebaliknya, gambar 10 menunjukkan bahwa "Tidak ada pengaruh Orang Tua (X_{12})

terhadap Prestasi Siswa (Y)". Nilai signifikansi variabel orang tua adalah 0,02 lebih besar dari probabilitas 0,05.

IV. KESIMPULAN

Hasil klasifikasi dengan menggunakan algoritma C4.5 (J48) pada *tools* Weka menghasilkan sebuah *Decision Tree* dan 17 *rules*, 9 diantaranya adalah *rules* dengan kelas menurun. Dari *rules* kelas menurun, diketahui faktor utama penyebab menurunnya minat belajar siswa adalah fasilitas sekolah. Kemudian disusul dengan faktor-faktor lain yaitu: hobi, teman, kedisiplinan guru, suasana rumah, dan kondisi jasmani. Penulis kemudian menguji beberapa faktor tersebut dengan membandingkannya menggunakan regresi linier untuk menegaskan apakah faktor-faktor tersebut benar-benar berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor utama yang perlu diperhatikan oleh pihak sekolah adalah fasilitas sekolah yaitu sarana dan prasarana. Faktor sarana dan prasarana seperti ruang pembelajaran, peralatan beserta kelengkapannya merupakan hal yang dirasa paling dominan oleh siswa, untuk itu diharapkan kepada pihak yang terkait yaitu sekolah, orang tua, maupun pemerintah daerah untuk lebih memprioritaskan hal tersebut guna meningkatkan prestasi siswa. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk penelitian serupa dengan pengembangan ke teknik data mining yang lain seperti Naïve Bayes, K-Means, dan lain sebagainya ataupun melakukan komparasi dengan metode lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian, terutama siswa/i SMP 3 Sungguminasa, para guru dan kepala sekolah.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Korompot, S., Rahim, M., & Pakaya, R. (2020). Persepsi Siswa Tentang Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar. *JAMBURA Guidance And Counseling Journal*, 1(1), 40-48.
- Novika, T., Poningsih, P., Okprana, H., Windarto, A. P., & Siahaan, H. (2021). Penerapan Data Mining Klasifikasi Tingkat

- Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 9-17.
- Prayuga, Y., & Abadi, A. P. (2019). Minat Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 1052), 1052-1058
- Oktaviani, U., Kumawati, S., Apriliyani, M. N., Nugroho, H., & Susanti, E. (2020). Identifikasi Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Matematika Peserta Didik di SMK Negeri 1 Tonjong. *MATH LOCUS: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-6.
- Quinlan, J.R. (1996). Improved Use of Continuous Attributes in C4.5. *Journal of Artificial Intelligence Research* 4: 77-90
- Rahayu, K. P., & Sanjaya, R. (2020). Penerapan Path Analysis Model Mediasi Terhadap Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Mahasiswa. *EDUKA: Jurnal Pendidikan, Hukum, Dan Bisnis*, 5(2), 87-103.
- Riduwan. (2007). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Alfabeta, Bandung
- Sarah, C., Karma, I. N., & Rosyidah, A. N. K. (2021). Identifikasi Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas V Gugus III Cakranegara. *Progres Pendidikan*, 2(1), 13-19.
- Silviani, T. R., Jailani, J., Lusyana, E., & Rukmana, A. (2017). Upaya meningkatkan minat belajar matematika menggunakan *inquiry based learning setting group investigation*. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 150-161.
- Suyanto. (2019). *Data Mining untuk Klasifikasi dan Klasterisasi Data*. Informatika. Bandung



Korespondensi

Email¹ : widebratha@gmail.com

Email² : nayarahmap63@gmail.com



Inovbook Publications

Wisma Monex 9th Floor

Jl. Asia Afrika No 133-137 Bandung,
40112



Karya ini dilisensikan di bawah
Lisensi Internasional Creative
Commons Atribusi Nonkomersial
sharelike 4.0.

INOVASI PEMBUATAN DETERGEN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN PENAMBAHAN ECO-ENZYME DARI BATANG PISANG (MUSA PARADISIACA)

Rama Wide Kasih Bratha^{1*}, Naya Rahma Putri^{2*}

¹ SMK SMTI Padang | Jl. Ir Juanda 2, Padang, Sumatera Barat

² SMA Anak Panah *Cyberschool* | Jl. Raya Danau Poso Blok AA1. No. 27-29, Cluster Catalina, Gading Serpong. Medang, Pagedangan, Tangerang, Banten

Disetujui: 28 Oktober 2022

Abstract

The waste produced by detergents is very damaging to the environment. Because detergent is a by-product of the petroleum refining process which is added with various additional chemicals, such as surfactants (cleaning agents), alkyl benzene (ABS) which functions as foam producers, abrasives as abrasives, decomposing organic compounds, oxidants as bleaches and decomposers. Organic compounds, enzymes to break down proteins, fats or carbohydrates to soften materials, water diluents, anti-rust agents and others. Based on further research, it is known that ABS has a bad effect on the environment, which is difficult to be broken down by microorganisms. So that the remaining detergent waste produced every day by households will become hazardous waste that threatens environmental stability. Detergent waste generated by households will end up in a place, such as a ditch or pond. Usually, water hyacinth will grow with a fairly large population at the end of the ditch. Detergents have a toxic effect in water, as they destroy the external layer of mucus that protects fish from bacteria and parasites. Detergents can also cause damage to the gills. For this reason, an environmentally friendly detergent is made using eco-enzyme made from banana stems. Eco-enzyme itself is a liquid resulting from the fermentation of organic kitchen waste such as fruit and vegetable pulp, sugar (brown sugar, brown sugar or cane sugar), and. The production of eco-enzymes only requires water, sugar as a carbon source, and organic waste of raw vegetables and unprocessed fruits. On this basis, a detergent was made using eco-enzyme from organic waste as a substitute or surfactant substituent so that the contamination power of the remaining detergent waste becomes more environmentally friendly. In this case, the organic waste used is banana stem waste. Eco enzyme that has been made from banana stem waste is then used in the process of making liquid detergent. In this case, eco enzymes can reduce TSS, TDS and surfactants in detergent waste, so that the detergent itself will not pollute the waters. The detergent results obtained are then analyzed and compared with commercial detergents sold in the market. Even in the process of using it, the detergent will be more effective because eco enzyme can replace the role of sulfate and carbonate compounds in ordinary detergents. So that the detergent produced will not feel hot in the hands. From the results obtained, analysis was carried out in the form of pH, the impact of TSS and TDS contamination on detergent discharge and analysis of surfactant content. It can be concluded that the detergent obtained by adding eco-enzyme from banana stems can be used as an alternative to organic detergents that are more friendly to the environment, especially the aquatic environment.

Keywords: *Detergent, Surfactant, Eco Enzyme, Banana Stem, TSS, TDS, Fermentation*

Abstrak

Limbah yang dihasilkan detergen sangat merusak lingkungan. Karena detergen merupakan hasil sampingan dari proses penyulingan minyak bumi yang diberi berbagai tambahan bahan kimia, seperti surfaktan (bahan pembersih), *Alkyl Benzene* (ABS) yang berfungsi sebagai penghasil busa, abrasif sebagai bahan penggosok, bahan pengurai senyawa organik, oksidan sebagai pemutih dan pengurai senyawa organik, enzim untuk mengurai protein, lemak atau karbohidrat untuk melembutkan bahan, larutan pengencer air, bahan anti karat dan yang lainnya. Berdasarkan penelitian lebih lanjut, diketahui ABS ternyata mempunyai efek buruk terhadap lingkungan, yaitu sulit diuraikan oleh mikroorganisme. Sehingga sisa limbah detergen yang dihasilkan setiap hari oleh rumah tangga akan menjadi limbah berbahaya yang mengancam stabilitas lingkungan hidup. Limbah detergen yang dihasilkan rumah tangga akan bermuara pada sebuah tempat, seperti selokan ataupun kolam. Biasanya, enceng gondok akan tumbuh dengan populasi yang cukup besar pada ujung selokan. Detergen memiliki efek beracun dalam air, karena detergen akan menghancurkan lapisan eksternal lendir yang melindungi ikan dari bakteri dan parasit. Detergen juga dapat menyebabkan kerusakan pada insang. Untuk itu, dilakukan pembuatan detergen yang ramah lingkungan dengan menggunakan *Eco Enzyme* yang dibuat dari batang pisang. *Eco Enzyme* sendiri adalah cairan hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan. Pembuatan *Eco-Enzym* hanya membutuhkan air, gula sebagai sumber karbon, dan sampah organik sayur mentah dan buah yang belum diolah. Atas dasar hal itu, dilakukan pembuatan detergen dengan menggunakan *Eco-Enzyme* dari limbah organik sebagai pengganti atau substituent surfaktan supaya daya cemar limbah sisa detergen menjadi lebih ramah lingkungan. Dalam hal ini, sampah organik yang digunakan adalah limbah batang pisang. *Eco Enzyme* yang sudah dibuat dari limbah batang pisang kemudian digunakan

pada proses pembuatan detergen cair. Dalam hal ini, *Eco Enzyme* dapat menurunkan TSS, TDS dan surfaktan pada limbah detergen, sehingga detergen sendiri tidak akan mencemari perairan. Hasil detergen yang didapatkan kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan detergen komersil yang dijual di pasaran. Pada proses penggunaannya pun, detergen akan lebih efektif karena *eco enzyme* dapat menggantikan peran senyawa sulfat dan karbonat pada detergen biasa. Sehingga detergen yang dihasilkan pun tidak akan terasa panas di tangan. Dari hasil yang diperoleh, dilakukan analisis berupa pH, dampak cemaran TSS dan TDS pada buangan detergen serta analisis kandungan surfaktan. Dapat disimpulkan bahwa detergen yang diperoleh dengan penambahan *Eco Enzyme* dari batang pisang, bisa digunakan sebagai alternatif detergen organik yang lebih ramah terhadap lingkungan terutama lingkungan akuatik)

Kata Kunci: *Detergen, Surfactan, Eco Enzyme, Batang Pisang, TSS, TDS, Fermentasi*

I. PENDAHULUAN

Rata-rata konsumsi penggunaan detergen tiap rumah tangga sebesar 50 gram/hari. Coba kamu bayangkan dengan jumlah penduduk di Indonesia sekitar 220 juta jiwa dan terdiri dari sekitar 40 rumah tangga maka dalam setahun terdapat 720 ton detergen yang digunakan dan berakhir menjadi limbah cair.

Padahal detergen yang dibuat dari bahan kimia memiliki resiko bahaya yang besar bagi lingkungan hidup. Limbah yang dihasilkan deterjen sangat merusak lingkungan. Karena deterjen merupakan hasil sampingan dari proses penyulingan minyak bumi yang diberi berbagai tambahan bahan kimia, seperti surfaktan (bahan pembersih), *Alkyl Benzene* (ABS) yang berfungsi sebagai penghasil busa, abrasif sebagai bahan penggosok, bahan pengurai senyawa organik, oksidan sebagai pemutih dan pengurai senyawa organik, enzim untuk mengurai protein, lemak atau karbohidrat untuk melembutkan bahan, larutan pengencer air, bahan anti karat dan yang lainnya.

Berdasarkan penelitian lebih lanjut, diketahui ABS ternyata mempunyai efek buruk terhadap lingkungan, yaitu sulit diuraikan oleh

mikroorganisme. Sehingga sisa limbah deterjen yang dihasilkan setiap hari oleh rumah tangga akan menjadi limbah berbahaya yang mengancam stabilitas lingkungan hidup. Limbah deterjen yang dihasilkan rumah tangga akan bermuara pada sebuah tempat, seperti selokan ataupun kolam. Biasanya, eceng gondok akan tumbuh dengan populasi yang cukup besar pada ujung selokan. Detergen memiliki efek beracun dalam air, karena detergen akan menghancurkan lapisan eksternal lendir yang melindungi ikan dari bakteri dan parasit. Deterjen juga dapat menyebabkan kerusakan pada insang.

Batang pisang merupakan limbah yang tidak pernah dimanfaatkan oleh manusia. Salah satu hal uniknya adalah, pisang yang hanya berbuah satu kali, membuat batang pisang menjadi limbah organik yang hanya akan menimbulkan penyakit jika dibiarkan. Masih sedikit masyarakat yang mau mengolah batang pisang jika dibandingkan dengan bagian pisang lainnya.

Sementara itu, *Eco-Enzyme* menjadi salah satu produk yang sangat bermanfaat belakangan ini, manfaat yang dihasilkan oleh eco-enzyme sangat banyak sehingga menjadi salah satu pilihan untuk menjadi pengganti surfaktan atau malah agen pembersih noda kotoran.

Untuk itu penulis melakukan pembuatan deterjen yang ramah lingkungan dengan menggunakan *Eco Enzyme* yang dibuat dari batang pisang.

II. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Pekerjaan

Pembuatan deterjen sendiri dimulai dengan proses pembuatan *Eco-Enzyme* dari batang pisang. Batang pisang yang sudah dipotong kecil-kecil. Sediakan 500 mL air yang sudah dimasukkan ke dalam botol plastik. Lalu tambahkan 500 mL gula pasir 10 % (w/v). Setelah proses tersebut, diamkan selama kurang lebih 2 jam, baru tambahkan kurang lebih 50 gram batang pisang yang sudah dipotong kecil-kecil. Tutup rapat botol, kemudian simpan pada suhu kamar. Pada hari ketujuh, buka sedikit tutup botol untuk mengeluarkan gas yang terbentuk. Lakukan hal serupa setiap 30 (tiga puluh) hari penyimpanan jika belum digunakan.

Untuk proses pembuatan deterjen, dilakukan dengan menggunakan beberapa

bahan seperti *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMS), *Sodium Lauryl Sulfonate* (SLS), Soda ash, pewarna serta pewangi/pemberi aroma.

Pada langkah awal, masukkan 50 gram CMC ke dalam air sebanyak 500 mL, diamkan selama 3 jam hingga mengental. Setelah itu, tambahkan 50 gram SLS, aduk hingga mengental sempurna. Setelah 1 jam, tambahkan campuran Soda ash dan eco-enzyme 1:1 sebanyak 250 mL ke dalam larutan kental. Aduk, kemudian diamkan selama 1 jam.

Setelah larutan siap digunakan, tambahkan pewarna dan pewangi sesuai dengan kebutuhan.

B. Tahapan Pengujian

Untuk tahapan pengujian dilakukan pada dua jenis sampel. Pertama adalah pengujian pada deterjen yang dihasilkan. Kedua, pengujian pada air cemaran limbah sisa penggunaan deterjen.

Pada dua jenis pengujian ini, dilakukan juga perbandingan dengan deterjen komersil untuk menentukan apakah penambahan *Eco-Enzyme* efektif atau tidak.

Untuk pengujian pada deterjen yang dihasilkan, diperoleh data :

Tabel 1. Pengujian Produk Deterjen

No	Deterjen eco-enzyme	Deterjen komersil
1	Tidak panas di tangan	Panas di tangan jika terlalu lama
2	Busa agak kurang	Busa banyak
3	Mudah larut dalam air	Daya larut dalam air agak lebih lama
4	Cepat dalam mengangkat noda pengotor	Butuh perendaman lebih lama

Sementara untuk uji cemaran limbah deterjen diperoleh data berupa :

Tabel 2. Pengujian Cemaran Limbah Deterjen berdasarkan standar Permen LH No 5 Tahun 2014

Parameter	Deterjen Eco-Enzyme	Deterjen komersil	Standar Baku Mutu
TSS	180 ppm	251 ppm	maks 100 ppm
DO	105 ppm	80 ppm	min 100 ppm
BOD	101 ppm	205 ppm	Maks 100 ppm
pH	7,9	9,2	6,7 – 8,2
Minyak/lemak	8 ppm	25 ppm	Maks 10 ppm

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji kelayakan deterjen eco-enzyme dibandingkan dengan deterjen komersil diperoleh hasil bahwa, deterjen eco-enzyme tidak menimbulkan panas di tangan. Hal ini disebabkan oleh kandungan dari eco-enzyme menurunkan kadar surfaktan yang

biasanya menimbulkan panas di tangan dan menggantikannya dengan enzyme yang mampu mengangkat kotoran. Sifat enzyme ini sendiri yang juga kemudian membuat busa dari detergen agak lebih sedikit dibandingkan dengan detergen komersil.

Akan tetapi, walau busa lebih sedikit, pada dasarnya, detergen yang merupakan salah satu jenis sabun, selayaknya semakin sedikit busa akan semakin bagus kualitas pembersih dari sabun tersebut. Hanya saja, stigma yang berkembang di masyarakat adalah, sabun tidak bagus jika busanya kurang, pun begitu dengan detergen. Hal ini nantinya bisa diatasi dengan menambahkan *foaming agent* atau agen pembusa.

Untuk kelarutan dalam air, detergen *Eco-Enzyme* lebih mudah larut dalam air jika dibanding dengan detergen komersil. Hal ini karena, eco-enzyme yang berasal dari bahan organik tentunya mudah larut dalam air yang tak lain adalah salah satu pelarut bahan organik yang sangat populer. Kelarutan dalam air ini juga beririsan dengan kemampuan dalam mengangkat noda pengotor. Walaupun secara teori kandungan surfaktannya berkurang, tetapi kemampuan *Eco-Enzyme* sebagai pengganti surfaktan sangat bagus sehingga justru dirasa lebih efektif dibanding detergen komersil.

Sementara itu, dilakukan juga pengujian terhadap cemaran limbah buangan detergen. Pengujian cemaran limbah dilakukan dengan analisis parameter standar untuk limbah cair. Yaitu analisis TSS, DO, BOD, kadar minyak/lemak serta pH. Seluruh hasil analisis kemudian dibandingkan dengan standar limbah yang berlaku yaitu Permen LH No 5 Tahun 2014 tentang Standar Baku Mutu Air Limbah.

Pada analisis TSS, atau kandungan padatan yang terlarut, Analisis ini dilakukan dengan metode gravimetri penguapan. Detergen eco-enzyme tampak berhasil menurunkan kadar TSS hingga 180 ppm, sementara detergen komersil masih berada di angka 251 ppm. Sementara, standar baku mutu TSS untuk limbah cair adalah, maksimal 100 ppm. Artinya, baik detergen eco-enzyme maupun detergen komersil, masih tercemar secara TSS, tetapi untuk detergen eco-enzyme, angka cemarnya sudah mendekati standar sehingga tidak terlalu sulit untuk mengolah limbahnya nanti. Angka TSS ini sendiri bisa turun karena

berkurangnya surfaktan artinya juga berkurangnya senyawa yang mengikat noda pengotor. Prinsip kerja dari eco-enzyme mengangkat kotoran adalah dengan melarutkannya bukan dengan mengikat seperti yang dilakukan oleh surfaktan.

Untuk parameter DO atau oksigen terlarut, Serta BOD atau kandungan mikroorganisme terlarut. Dilakukan dengan menggunakan DO meter. BOD digitung setelah mendapatkan DO pada hari ke-0 (nol) dan hari ke-5 (lima). Detergen *Eco-Enzyme* berada di angka 105 ppm, sementara detergen komersil 80 ppm untuk hasil analisis DO. Untuk standar baku mutu sendiri, minimal adalah 100 ppm. Artinya, detergen eco-enzyme tidak tercemar secara DO, sementara detergen komersil masih tercemar. Adapun yang mengakibatkan kandungan oksigen terlarutnya meningkat adalah, bahan organik yang digunakan akan lebih mudah mengikat oksigen dibanding dengan bahan-bahan anorganik yang digunakan oleh detergen komersil, sehingga kebutuhan oksigen terlarut akan terpenuhi.

Sementara itu, untuk hasil uji BOD, detergen eco-enzyme berada di angka 101 ppm, dan detergen komersil berada pada angka 205 ppm. Standar baku mutu sendiri adalah maksimal 100 ppm. Dari data tersebut, tampak detergen *Eco-Enzyme* mampu menurunkan kadar BOD pada cemaran limbahnya, akan tetapi masih sedikit di atas baku mutu yang ditetapkan. Hal ini karena, pada detergen eco-enzyme, cemaran mikroba yang mempengaruhi kandungan oksigen pada limbah sudah menurun karena terpengaruh oleh berkurangnya surfaktan serta adanya enzyme dari eco-enzyme yang dapat menurunkan dan atau membunuh kandungan mikroba perusak.

Kedua sampel cemaran limbah juga diukur kadar minyak/lemaknya dengan metode gravimetri. Didapatkan hasil 8 ppm untuk detergen eco-enzyme dan 25 ppm untuk detergen komersil, sementara standar baku mutu adalah maksimal adalah 10 ppm. Terbukti di sini, dengan berkurangnya surfaktan yang digunakan, maka cemaran berupa lemak/minyak juga menurun drastis pada detergen eco-enzyme.

Parameter cemaran lainnya adalah pH, dimana untuk detergen eco-enzyme karena menggunakan enzyme yang bersifat sedikit asam, pH nya akan menurun hingga berada pada angka 7,9. Untuk detergen komersil

sendiri, seperti yang sama-sama kita ketahui, sifat basa mengakibatkan pH nya berada pada angka 9,2. Sementara, standar baku mutu untuk pH adalah 6,7 - 8,2. Artinya detergen eco-enzyme tidak tercemar untuk parameter pH.

IV. KESIMPULAN

1. Eco-enzyme dari batang pisang terbukti efektif digunakan untuk campuran pembuatan detergen
2. Limbah buangan detergen eco-enzyme lebih berkurang daya cemarannya jika dibandingkan dengan buangan detergen komersil dengan mengacu pada Permen LH No 5 Tahun 2014 tentang Standar Baku Mutu Limbah Cair
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menambahkan foaming agent sebagai pembusa dan memvariasikan aroma

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya kami ucapkan kepada para pihak yang telah membantu penelitian ini baik secara moril maupun materil, terutama kepada SMA Anak Panah *Cyberschool* yang memberikan kesempatan untuk meneliti serta SMK SMTI Padang yang memberikan dasar ilmu penelitian. Tak lupa juga kepada *Japanese International Cooperation Agency (JICA)* Kyushu Center yang selama penelitian selalu mensupport dengan materi dan diskusi.

V. DAFTAR PUSTAKA

Apriyani, N. (2017). Penurunan Kadar Deterjen (surfaktan) dan Sulfat dalam limbah Laundry. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan* Volume 2 Nomer 1, 37-44.

Karadi R. V, A. S. (2011). *Antimicrobial Activities of Musa paradisiaca and Cocos nucifera*. In *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences* (pp. 264-267). *International Journal*.

Kurniati, Elly. 2008. Penurunan Konsentrasi Detergent pada Limbah Laundry dengan Metode Pengendapan Menggunakan $Ca(OH)_2$. Surabaya. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan* Volume 1 Nomor 1.

Matheson, K. (1996). *Formulation and Industrial Detergents in: Soap detergents: A thoretical an Practical Review*. AOAC press: Champaign Illinois.

Putra, I. K. (2015). *Penurunan Kadar COD, Surfaktan dan Fosfat Limbah Laundry dengan Biosistem Tanaman*. Denpasar: Fmipa, Universitas Udayana.

Permen Lingkungan Hidup No 5. Tahun 2014 tentang Standar Baku Mutu Limbah Cair

Santi, S.S. 2009. *Penurunan Konsentrasi Deterjen (surfaktan) Pada Limbah Deterjen Dengan Proses Fotokatalitik*. Jawa Timur. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN veteran Jawa Timur.

Sasser, S. (2001). *Consumer Decision Making Contest 2001-2002 Study Guide Laundry Detergent*. Texas: Texas Agricultural Extension Service.

Smulders, E. 2002. *Laundry Detergents*. Weinheim, Germany. Wiley-VCH Verlag GmbH.

SNI 06-6989.11-2004. (2004). Cara Menguji Derajat Keasaman (pH) dengan Menggunakan pH Meter .

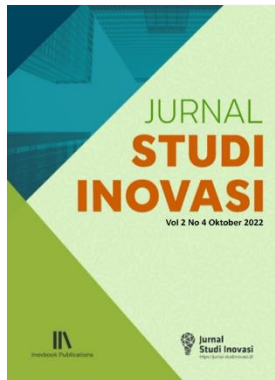
SNI 6989.2 : 2009 . (2009). Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (*Chemichal Oxygen Demand/COD*) dengan Refluks Tertutup Secara Spektrofotometri.

SNI 6989.72 : 2009. (2009). Cara Uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (*Biochemichal Oxygen Demand/BOD*).

Utami, Anggi Rizkia. 2013. *Pengolahan Limbah Cair Laundry dengan Menggunakan Biosand Filter dan Activated Carbon*. Tangerang. *Jurnal Teknik Sipil UNTAN/Volume 13 Nomor 1-Juni*.

Waluyo, L. (2005). *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

Widiyani, P. (2010). *Dampak dan Penanganan Limbah Deterjen*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.



Korespondensi

Email : adisuhendra.pm@gmail.com



Inovbook Publications

Wisma Monex 9th Floor

Jl. Asia Afrika No 133-137 Bandung,
40112



Karya ini dilisensikan di bawah
Lisensi Internasional Creative
Commons Atribusi Nonkomersial
sharelike 4.0.

DIGITALISASI SISTEM INFORMASI PELAYANAN PERIZINAN DAN INVESTASI DI PROVINSI JAWA TIMUR

Adi Suhendra

Badan Riset dan Inovasi Nasional | Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H.
Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340

Disetujui: 30 Oktober 2022

Abstract

This research is about digitizing information systems for licensing and investment services in East Java Province through the East Java Licensing and Investment Information Roadshow innovation (INI JATIM). Licensing Roadshow Innovation is the development of business licensing services from East Java Online Single Submission (JOSS). Licensing Roadshow is an on-site service that is carried out by traveling around the Regency or City in East Java for applicants who carry out business licensing so that the public does not have to come to the service office. East Java Investment Information Innovation (INI JATIM) is an interactive information system dashboard that presents complete and detailed information about Potential, East Java Investment Opportunities and their carrying capacity. This application also implements policies to promote the potential of various sectors in a sustainable manner to create jobs and promote regional potential and local products in East Java Province. As for data collection with literature review techniques. Literature review or literature review is a systematic examination of critical scientific literature in analyzing, evaluating, and synthesizing research findings, theory, and practice. Literature review provides an overview of the development of a particular topic. The result of the Licensing Roadshow innovation is that a simpler licensing application is available and simplifies the existing licensing process. Business licenses that previously had to be done face-to-face have been changed to be fully done online. With this innovation, applicants can be served well and the potential for extortion practices can also be reduced. The result of the innovation of East Java Investment Information (INI JATIM) is the availability of an investment information system service application that provides complete and detailed information on potential investment opportunities in East Java as well as being a promotional showcase in offering investment opportunity projects to foreign investors and investors. domestic. This application implements policies to promote the potential of various sectors in a sustainable manner to create jobs and promote regional potential and local products in East Java Province.

Keywords: Innovation, Service, Online, Licensing, Investment

Abstrak

Penelitian ini adalah tentang digitalisasi sistem informasi pelayanan perizinan dan investasi di Provinsi Jawa Timur melalui inovasi *Roadshow* Perizinan dan Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM). Inovasi *Roadshow* Perizinan merupakan pengembangan pelayanan perizinan berusaha dari Jatim *Online Single Submission* (JOSS). *Roadshow* Perizinan adalah pelayanan ditempat yang dilakukan dengan berkeliling di wilayah Kabupaten atau Kota di Jawa Timur untuk pemohon yang melakukan perizinan berusaha sehingga masyarakat tidak perlu datang ke kantor pelayanan. Inovasi Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM)

merupakan *dashboard* sistem informasi interaktif yang menyajikan secara lengkap dan detail tentang informasi Potensi, Peluang Investasi Jawa Timur beserta daya dukungnya. Aplikasi ini juga menerapkan kebijakan untuk mempromosikan potensi dari berbagai sektor secara berkelanjutan guna menciptakan lapangan kerja dan mempromosikan potensi daerah dan produk lokal di Provinsi Jawa Timur. Adapun pengambilan data dengan teknik *literature review*. *Literature review* atau tinjauan literatur adalah pemeriksaan sistematis literatur ilmiah kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis temuan penelitian, teori, dan praktik. *Literature review* memberikan gambaran mengenai perkembangan suatu topik tertentu. Hasil inovasi *Roadshow* Perizinan adalah tersedia aplikasi perizinan yang lebih sederhana dan mempermudah proses perizinan yang ada. Perizinan berusaha yang sebelumnya harus dilakukan secara tatap muka, diubah menjadi sepenuhnya dilakukan secara online. Dengan adanya inovasi tersebut pemohon dapat terlayani dengan baik dan potensi untuk melakukan praktek pungutan liar juga dapat ditekan. Hasil inovasi Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM) adalah tersedia aplikasi pelayanan sistem informasi investasi yang menyajikan secara lengkap dan detail tentang informasi potensi, peluang investasi di Jawa Timur serta menjadi etalase promosi dalam menawarkan proyek-proyek peluang investasi kepada penanam modal asing maupun penanam modal dalam negeri. Aplikasi ini menerapkan kebijakan untuk mempromosikan potensi dari berbagai sektor secara berkelanjutan guna menciptakan lapangan kerja dan mempromosikan potensi daerah dan produk lokal di Provinsi Jawa Timur.

Kata Kunci: Inovasi, Pelayanan, Online, Perizinan, Investasi

I. PENDAHULUAN

Penelitian ini adalah tentang tentang digitalisasi sistem informasi pelayanan perizinan dan investasi di Provinsi Jawa Timur melalui inovasi *Roadshow* Perizinan dan Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM). Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi beberapa tahun terakhir ditandai dengan semakin luasnya jaringan internet diseluruh

dunia. Pengguna internet mengalami peningkatan yang signifikan. Internet berkembang semakin pesat karena mampu memfasilitasi komunikasi berbagai jenis informasi dengan cepat dan mudah. Tuntutan atas pemerintahan yang semakin transparan dan akuntabel mendorong pemerintah mulai memanfaatkan teknologi internet sebagai salah satu media yang saat ini berkembang sangat pesat (Nurrahman et al., 2022). Pelayanan publik dengan aplikasi secara online memiliki manfaat yang luas bagi pemerintah dan masyarakat karena aplikasi tersebut dapat digunakan oleh masyarakat secara efektif dan efisien (Novriando et al., 2020) serta memberikan kemudahan bagi masyarakat (Belina & Habibah, 2019). Hal ini sejalan dengan temuan penelitian (Ageng et al., 2019) bahwa penerapan sistem informasi yang diterapkan secara online memberikan dampak perubahan terhadap kinerja pemerintah dan juga berdampak bagi masyarakat mengingat sistem yang terintegrasi secara online tersebut dibuat dengan tujuan agar kualitas pelayanan dapat ditingkatkan. Pelayanan publik di Indonesia sekarang masih dianggap kurang oleh beberapa pihak dan masyarakat. Laporan masyarakat kepada Ombudsman Republik Indonesia merupakan bukti kekecewaan masyarakat terhadap kurangnya pelayanan dari instansi pemerintah (Styareni & Fanida, 2021). Pengertian Ombudsman dapat dilihat pada pasal 1 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2008 Tentang Ombudsman Republik Indonesia, sebagai berikut: "Organisasi pemerintah yang berkewajiban memonitoring pelaksanaan pelayanan publik yang diselenggarakan oleh penyelenggara negara dan pemerintah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) serta Badan Usaha Milik Swasta atau perserangan yang diberi tugas untuk melaksanakan pelayanan publik yang sebagaian maupun seluruh dananya bersumber dari anggaran pendapatan dan belanja daerah" (Ombudsman, 2019).

Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPSTP) Provinsi Jawa Timur menyelenggarakan fungsi Pelayanan Perizinan Berusaha yang merupakan kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur. Adapun perizinan berusaha yang dilayani oleh Dinas PMPTSP Provinsi Jawa Timur berjumlah 160 Izin atau Non Izin yang terbagi dalam 18

Sektor. Stigma masyarakat dalam pengurusan perizinan selalu terbentur dengan birokrasi yang berbelit, antrian yang panjang, durasi waktu yang tidak pasti, standar operasional prosedur (SOP) persyaratan perizinan yang tidak terpusat, serta adanya praktik pungutan liar. Dengan adanya inovasi ROADSHOW PERIZINAN yang didukung aplikasi Perizinan Terpadu JOSS masalah terjadi dapat diselesaikan dengan efektif dan efisien. ROADSHOW PERIZINAN merupakan pelayanan yang dilakukan dengan berkeliling di wilayah Kabupaten atau Kota di Jawa Timur untuk para pemohon melakukan perizinan berusaha sehingga masyarakat tidak perlu datang ke kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP). Aplikasi Perizinan Terpadu tersebut berhasil menyederhanakan dan mempermudah proses perizinan yang ada. Perizinan berusaha yang sebelumnya harus dilakukan secara tatap muka diubah menjadi sepenuhnya dilakukan secara online (Laporan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur 1, 2022).

Dalam bidang investasi pelaksanaan otonomi daerah dapat mengakibatkan timbulnya permasalahan seperti investor asing enggan menanamkan modalnya di Indonesia karena pelayanan yang belum memadai. Pelaksanaan otonomi yang terkesan setengah matang menciptakan ketidakpastian biaya dan lamanya waktu berurusan dengan perizinan dan birokrasi bahkan kebijakan otonomi daerah. Deregulasi dan debirokratisasi pelayanan terpadu oleh beberapa badan dinas dan kantor terkait dalam bidang perizinan maupun dalam bidang yang lain merupakan hal yang mendesak jika dikaitkan dengan pembangunan ekonomi kerakyatan dan pengentasan kemiskinan (Febliany et al., 2017). Disisi lain semakin meningkatnya investasi dan percepatan pertumbuhan ekonomi yang signifikan di Jawa Timur menuntut agar sistem informasi mengenai investasi bisa saling terhubung dengan baik terhadap stakeholder terkait. Keterkaitan peran penting antara pemerintah provinsi dengan pemerintah daerah di berbagai sektor harus diperkuat terutama dalam pelayanan kepada masyarakat. Maka dari itu pemerintah daerah membuat inovasi yang menerapkan kebijakan untuk mempromosikan potensi dari berbagai sektor secara berkelanjutan guna menciptakan lapangan kerja dan mempromosikan potensi

daerah dan produk lokal di Provinsi Jawa Timur bernama Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM). INI JATIM menyajikan secara lengkap dan detail tentang informasi Potensi, Peluang Investasi Jawa Timur beserta daya dukungnya. INI JATIM menjadi etalase promosi yang efektif dan efisien bagi Pemerintah Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten/Kota dalam menawarkan Proyek-proyek Peluang Investasi kepada Penanam Modal Asing maupun Penanam Modal Dalam Negeri (Laporan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur 2, 2022).

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menggambarkan bentuk upaya dari pemerintah daerah dalam digitalisasi sistem informasi pelayanan perizinan dan investasi di Provinsi Jawa Timur melalui inovasi Roadshow Perizinan dan Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM). Lokus penelitian ini berfokus pada digitalisasi dalam sistem informasi pelayanan perizinan dan investasi di Provinsi Jawa Timur. Sejauh ini sudah cukup banyak penelitian-penelitian yang mengulas tentang pelayanan publik seperti penelitian dari (Wasposito et al., 2015) tentang Sistem Informasi Pelayanan Izin Mendirikan Bangunan Dan Peruntukan Penggunaan Tanah Pada Badan Penanaman Modal Dan Pelayanan Perizinan Kabupaten Sumedang. Penelitian tersebut menghasilkan sistem informasi pelayanan Izin Mendirikan Bangunan dan Peruntukan Penggunaan Tanah berbasis web sesuai dengan prosedur perizinan pada Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Kabupaten Sumedang khususnya bidang pelayanan perizinan yang dapat di akses oleh masyarakat Kabupaten Sumedang serta unit kerja pendaftaran, pemroses izin, kasubid, bendahara, penomoran dan penyerahan, kepala bidang. Penelitian ini juga sebagai solusi bisnis untuk dinas Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Kabupaten Sumedang karena sudah mengacu pada *era e-government*. Adapun penelitian lain dari (Syahputra, 2018) tentang Inovasi Aplikasi E-Smart Samsat Jatim Di Direktorat Lalu Lintas (Ditlantas) Kepolisian Daerah Jawa Timur. Penelitian ini mengidentifikasi penggunaan aplikasi E-Smart Samsat Jatim berbasis smartphone (android dan ios) dengan beberapa bentuk layanan, antara lain proses layanan pendaftaran kendaraan baru, mutasi dan perubahan kendaraan bermotor, pengesahan Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK) 1 tahun, proses layanan perpanjangan STNK 5 tahun, layanan

informasi dan transparansi besaran pajak dan proses pembayaran biaya administrasi yang langsung terkoneksi dengan layanan fasilitas perbankan kerjasama yaitu BRI, BNI, Bank Jatim, Bank Mandiri dan BTN (Sumber : Buku Sistem Layanan Samsat Terintegrasi Online Pada Kantor Bersama Samsat Se-Jawa Timur).

Kemudian penelitian dari (Liswatin, 2022) tentang Inovasi Pengelolaan Pajak dan Retribusi Daerah dalam Peningkatan Pendapatan Asli Daerah di Kabupaten Konawe. Inovasi pengelolaan pajak dan retribusi daerah dalam peningkatan pendapatan asli daerah kabupaten Konawe melalui penguatan sistem pungutan yang meliputi perbaikan sistem pelayanan dalam proses pungutan pajak daerah dan retribusi daerah. Sistem baru yang dilakukan yaitu sistem keterbukaan informasi kepada masyarakat wajib pajak dengan menyediakan media yang dapat diakses untuk kemudahan dalam proses pungutan dan sistem aplikasi manajemen pendapatan daerah untuk meningkatkan kualitas kerja aparat. Kendati begitu, beberapa penelitian diantaranya seperti inovasi yang dilakukan oleh Badan Penanaman Modal Dan Pelayanan Perizinan Kabupaten Sumedang lebih menekankan pada pelayanan izin mendirikan bangunan dan peruntukan penggunaan tanah. Adapun penelitian sistem pelayanan publik lain seperti penggunaan inovasi Aplikasi E-Smart Samsat Jatim lebih menekankan pada pelayanan kendaraan bermotor. Kemudian penelitian tentang inovasi pengelolaan pajak dan retribusi daerah dalam peningkatan pendapatan asli daerah lebih menekankan pada perbaikan sistem pelayanan dalam proses pungutan pajak daerah dan retribusi daerah. Sedangkan penelitian ini lebih membahas mengenai digitalisasi sistem informasi pelayanan perizinan dan investasi yang dapat mencakup seluruh wilayah di Provinsi Jawa Timur melalui inovasi Roadshow Perizinan dan Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM). Penelitian ini juga dianggap penting dan relevan karena melihat kondisi pelayanan perizinan dan investasi di Provinsi Jawa Timur.

II. METODE

Kajian ini menggunakan metode penelitian pendekatan kualitatif. Adapun pengambilan data dilakukan dengan teknik *literature review*. Menurut (Efron & Ravid, 2018) *Literature review* atau tinjauan literatur adalah

pemeriksaan sistematis literatur ilmiah kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis temuan penelitian, teori, dan praktik. *Literatur review* akan memberikan gambaran mengenai perkembangan suatu topik tertentu. Penyusunan literatur ilmiah melibatkan beberapa tahapan proses diantaranya adalah menemukan literatur yang relevan, melakukan evaluasi sumber *literatur review*, melakukan identifikasi tema, kesenjangan antara teori dengan kondisi lapangan jika ada, membuat struktur garis besar dan menyusun ulasan literatur review (Cahyono et al., 2019). Penelitian ini dilakukan untuk peningkatan sistem informasi pelayanan publik dengan cara digitalisasi khususnya pada pelayanan perizinan dan investasi yang mencakup seluruh wilayah di Provinsi Jawa Timur melalui inovasi Roadshow Perizinan dan Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM). Pengumpulan data juga dilakukan melalui penelusuran berbagai sumber yang kemudian diolah dan dideskripsikan dalam bentuk narasi sesuai dengan kebutuhan data. Data yang digunakan berasal dari laporan, jurnal, buku, artikel ilmiah dan *literature review* yang berisikan tentang konsep yang diteliti.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksana Kebijakan Terkait Pelayanan Publik dan Kendala yang Dihadapi

Merujuk pada Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik Pasal 1 ayat 1 menjelaskan bahwa pelayanan publik adalah kegiatan atau rangkaian kegiatan dalam rangka pemenuhan kebutuhan pelayanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan bagi setiap warga negara dan penduduk atas barang, jasa, atau pelayanan administratif yang disediakan oleh penyelenggaraan pelayanan publik. Pemerintah perlu memberikan pelayanan yang berkualitas sebagai tolak ukur untuk melihat pelaksanaan reformasi sudah dilakukan apa belum oleh organisasi pemerintah. Masalah rendahnya kualitas pelayanan publik yang diberikan dapat ditandai dengan beberapa ciri. Pertama, tidak transparasinya biaya dalam pengurusan perizinan. Kedua, berbelit-belitnya pelayanan yang tidak jarang membuat frustrasi masyarakat. Ketiga, waktu pelayanan yang tidak jelas, sehingga masyarakat tidak dapat memprediksi kapan dapat selesai (Hardiyansyah, 2011). Pemerintah masih

memberikan kualitas pelayanan publik yang kurang mengenakan salah satunya pada pelayanan perizinan. Sehingga masyarakat sukar dan malas kalau berhubungan dengan pelayanan pemerintah. Hal ini dikarenakan pelayanan yang ada terasa sulit, penyelesaian pelayanan memerlukan waktu lama dan berbelit-belit. Banyaknya alasan pemerintah kepada masyarakat, dari kesibukan pekerjaan yang banyak hingga masalah dalam administrasi. Sehingga masyarakat merasa buang-buang waktu untuk mengurus segala sesuatu yang berhubungan dengan pelayanan publik oleh pemerintah. Hal ini Dapat dilihat dari pernyataan berikut tentang kendala saat proses pelayanan perizinan. Menurut (Widyastuti, 2014) yang menjadi terkendalanya proses pelayanan publik pelayanan perizinan termasuk Investasi yang dapat mempengaruhi iklim usaha yaitu pertama, faktor prosedur perizinan usaha yang panjang dan membutuhkan banyak biaya. Kedua, faktor rendahnya kepastian hukum, Belum adanya dasar hukum bagi penyelenggara administrasi pemerintahan dalam melaksanakan tugas dan kewenangannya, Lemahnya penegakkan hukum yang terkait dengan pengadilan KKN, pengadilan niaga, pengadilan tata usaha negara, banyaknya tumpang tindih peraturan dan kebijakan antar pusat dan daerah, daerah dengan daerah, dan antar sektor, belum mantapnya pengaturan kewenangan antar instansi Pemerintah dan beragamnya kebijakan pelayanan usaha dan investasi pada instansi Pemerintah di Pusat dan daerah. Ketiga, faktor dari kualitas sumber daya manusia dan terbatasnya infrastruktur, kurang bergairahnya iklim usaha di bidang investasi disebabkan oleh keterbatasan daya saing produksi dan kapasitas dari sistem dan jaringan infrastruktur yang sebageian besar dalam keadaan rusak akibat krisis. Adanya faktor lain yaitu kendala dari pelayanan perizinan sendiri timbul karena adanya peraturan-peraturan daerah yang menghambat Investasi yaitu sebesar 368 peraturan daerah.

Undang-undang atau regulasi yang berkaitan dengan pelaksanaan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) dikeluarkan oleh pemerintah pusat dirasakan belum memiliki sanksi tegas serta mengikat bagi pemerintah daerah yang tidak melaksanakannya. Implikasi dari regulasi tersebut adalah tidak memiliki

daya tekan yang kuat terhadap pemerintah daerah agar dapat melaksanakan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP). Hal ini dapat dilihat pada Peraturan-peraturan yang ada bahwa isi peraturan hanya sebatas menghimbau mewajibkan (tanpa sanksi) dan petunjuk jalan bagi daerah yang ingin menerapkan PTSP seperti yang termaktub dalam Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2009 tentang Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu di Bidang Penanaman Modal. Sehingga investor juga enggan untuk investasi karena ragu dengan pelayanannya yang memerlukan waktu lama dan biaya yang tidak pasti serta keterjaminan keamanan berinvestasi. Sedangkan penanaman modal sangatlah penting untuk suatu daerah sebagai tambahan pendapatan untuk pembangunan daerah. Pentingnya penanam modal bagi daerah, maka pemerintah diharapkan mampu merangsang investasi agar penanaman modal meningkat dan dapat menyukseskan program pembangunan nasional. Kemajuan investasi sangat dipengaruhi oleh iklim investasi di suatu Negara. Hal ini diukur dengan kejelasan kebijakan yang dibuat pemerintah. Salah satu faktor yang dijadikan parameter untuk menilai apakah tempat berinvestasi kondusif atau tidak, yaitu adanya kepastian hukum (Seragih, 2016). Diperlukan inovasi pemerintah untuk menghadapi semua tantangan yang timbul dari setiap permasalahan pada bidang investasi. Pemerintah harus mampu membuat pelayanan untuk investasi yang konduktif dan kompetitif agar mampu bersaing dengan negara lain. Dengan inovasi layanan berbasis internet mampu menunjukkan perubahan pengembangan cara-cara baru dalam menggunakan sumber daya dan memenuhi kebutuhan secara lebih efektif, selain itu inovasi dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan strategi dan tindakan dalam pelayanan publik.

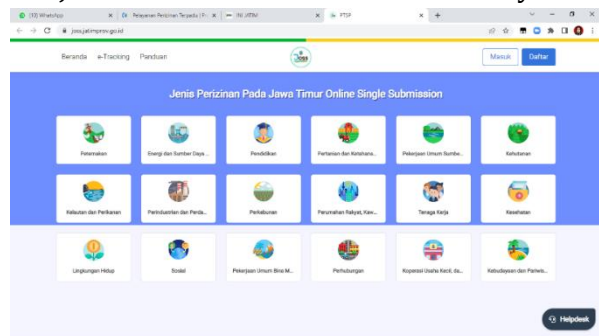
B. Inovasi Digital dalam Sistem Informasi Pelayanan Perizinan dan Investasi

Roadshow Perizinan adalah Inovasi pengembangan dari Jatim Online Single Submission (JOSS) yang merupakan bentuk pelayanan perizinan berusaha di Jawa Timur. Roadshow Perizinan merupakan pelayanan yang dilakukan dengan berkeliling di wilayah Kabupaten atau Kota di Jawa Timur untuk para pemohon melakukan perizinan berusaha

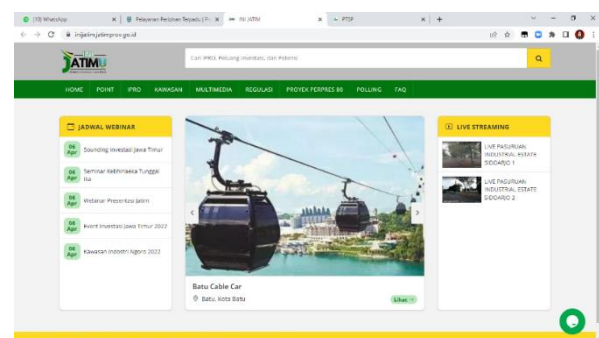
sehingga masyarakat tidak perlu datang ke kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP). Dasar hukum Roadshow Perizinan adalah Peraturan Gubernur No. 69 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu. JOSS memiliki tujuan utama yaitu memberikan kemudahan serta kepastian hukum bagi penanam modal dalam pengurusan perizinan dan non perizinan yang terintegrasi secara elektronik. Dengan adanya inovasi ini, potensi untuk melakukan praktek pungutan liar juga dapat ditekan. Adapun perizinan berusaha yang dilayani oleh Dinas PMPTSP Provinsi Jawa Timur berjumlah 160 Izin atau Non Izin yang terbagi dalam 18 Sektor. Dengan adanya inovasi Roadshow Perizinan yang didukung aplikasi Perizinan Terpadu JOSS masalah yang terjadi dapat diselesaikan dengan efektif dan efisien. Aplikasi Perizinan Terpadu tersebut berhasil menyederhanakan dan mempermudah proses perizinan yang ada. Perizinan berusaha yang sebelumnya harus dilakukan secara tatap muka diubah menjadi sepenuhnya dilakukan secara online.

Inovasi Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM) merupakan dashboard sistem informasi interaktif yang menyajikan secara lengkap dan detail tentang informasi Potensi, Peluang Investasi Jawa Timur beserta daya dukungnya. INI JATIM menjadi etalase promosi yang efektif dan efisien bagi Pemerintah Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten/Kota dalam menawarkan Proyek-proyek Peluang Investasi kepada Penanam Modal Asing maupun Penanam Modal Dalam Negeri. Aplikasi ini juga menerapkan kebijakan untuk mempromosikan potensi berbagai sektor secara berkelanjutan untuk menciptakan lapangan kerja dan produk lokal di Provinsi Jawa Timur. INI JATIM bersifat interaktif, pengakses dapat berkomunikasi, berkonsultasi langsung dengan *Contact Person* yang tersedia, serta dapat memberikan penilaian terhadap setiap konten yang disajikan. Manfaat yang diperoleh dari inovasi INI JATIM diantaranya yaitu : Pertama, untuk menyajikan informasi penanaman modal *All In One* bagi calon investor atau investor di Jawa Timur. Kedua, mengintegrasikan informasi dan data penanaman modal melalui penyusunan secara bottom up dan koordinasi horizontal dengan SKPD atau instansi terkait secara kontinyu. Ketiga, memberikan kemudahan komunikasi

interaktif antara calon investor atau investor dengan lokasi investasi yang diminati. Keempat, memberikan gambaran utuh tentang peluang dan lokasi investasi dengan mengakses INI JATIM secara efisiensi waktu dan biaya.



Gambar 1. Website JOSS
<https://joss.jatimprov.go.id/>



Gambar 2. Website INI JATIM
<https://inijatim.jatimprov.go.id>

C. Efektivitas Digitalisasi Pelayanan Perizinan dan Investasi di Daerah Jawa Timur

Transformasi digital dalam sektor pelayanan publik yang diupayakan oleh pemerintah dapat bermanfaat untuk memberikan pelayanan yang berkualitas, cepat, mudah, terjangkau, dan terukur sehingga sesuai dengan harapan dan kebutuhan masyarakat. Inovasi *Roadshow* Perizinan sudah diterapkan beberapa daerah di Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan berita pada website <https://dpmptsp.probolinggakab.go.id>, inovasi *Roadshow* pelayanan perizinan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM PTSP) Provinsi Jawa Timur sudah resmi dibuka. Berlokasi di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Probolinggo, *roadshow* digelar selama 3 hari mulai tanggal 7-9 Maret 2022. Selama layanan jemput bola ini berada di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Probolinggo, masyarakat Kabupaten Probolinggo semakin dimudahkan untuk mengurus Surat Ijin Usaha Perikanan (SIUP), SIKPI, SIPI, Izin Genset,

TDKP, NIB, SIPA (Permukaan) dan SIPA (Bawah Tanah). Hal ini dikarenakan pengurusan ijin bisa dilakukan langsung cetak ditempat. Semua pelayanan perizinan ini diberikan secara gratis. Roadshow pelayanan perizinan ini merupakan langkah strategis dalam mendorong penyelenggaraan perizinan terpadu berbasis online dan mendorong para pelaku usaha mudah mendapatkan Legalitas. Jika persyaratan dari pemohon sudah terpenuhi sesuai prosedur, maka ijin bisa dicetak langsung di tempat saat itu juga. Roadshow pelayanan perizinan di daerah ini untuk mendukung kemudahan dan percepatan dalam pelayanan perizinan berusaha dengan berkolaborasi lintas sektor seperti Pemerintah Daerah khususnya DPMPTSP Kabupaten Probolinggo dan OPD terkait.

Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM PTSP) Provinsi Jawa Timur membangun kolaborasi serta bersinergi dalam upaya menciptakan inovasi pelayanan publik yang tepat sasaran dan berkelanjutan (*sustainable*) agar dapat terus dilakukan dalam memberikan pelayanan prima. Kali ini dijumpai pada masyarakat nelayan Muncar, Banyuwangi yang mendapatkan layanan izin usaha gratis. Dalam upaya mendekatkan pelayanan publik khususnya pelayanan perizinan sektor kelautan dan perikanan serta sektor energi dan sumber daya mineral bidang kelistrikan ke masyarakat nelayan, Roadshow Pelayanan Perizinan di Daerah digelar kembali pada Selasa 23-25 Maret 2022. Roadshow Pelayanan Perizinan di Daerah dihadiri beberapa pelaku usaha (nelayan), jajaran dari Dinas Perikanan Provinsi Jawa Timur, KSOP Tanjungwangi dan KPP Pratama Banyuwangi. Pada kesempatan tersebut dilakukan juga peninjauan ke kapal-kapal nelayan untuk mengecek kelayakan kapal serta dokumen-dokumen izin yang dimiliki. Dari peninjauan dilapangan memang banyak ditemukan kapal-kapal yang tidak tertib izinnya sehingga kegiatan tersebut perlu dilakukan sehingga nelayan mendapatkan manfaatnya. Roadshow pelayanan perizinan di daerah tersebut dilaksanakan untuk mendukung kemudahan dan percepatan dalam pelayanan perizinan berusaha, terlebih selama ini sektor kelautan dan perikanan serta esdm banyak menjadi keluhan masyarakat. Tidak hanya mendapatkan pelayanan perizinan melalui aplikasi JOSS, nelayan juga mendapatkan layanan konsultasi serta

sosialisasi pengajuan sektor kelautan dan perikanan serta sektor energi dan sumber daya mineral bidang kelistrikan. Maksud dari kegiatan *Roadshow* Perizinan adalah memberikan pelayanan jemput bola kepada masyarakat pesisir maupun daerah pelosok yang belum bisa menjangkau aplikasi JOSS secara mandiri dari segi koneksifitas jaringan internet dan tatacara pengajuan izin. (Sumber : website <https://dpmptsp.jatimprov.go.id>)



Gambar 3. Peninjauan Kelayakan Kapal Dan Dokumen Izin Yang Dimiliki di Daerah Banyuwangi



Gambar 4. Kegiatan Roadshow Pelayanan Perizinan di Daerah Banyuwangi

Adapun Pemerintah Provinsi Jawa Timur berkolaborasi dengan Pemerintah Kabupaten Jember menyelenggarakan *roadshow*

pelayanan perizinan yang berpusat di Pelabuhan Perikanan Pantai Puger Jember. Program tersebut dilaksanakan selama 3 hari mulai tanggal 17-19 Mei 2022. Masyarakat dapat mengurus beberapa perizinan seperti pembuatan SIUP, SIPI, SIKPI, IZIN GENSET, TDKP, NIB, NPWP secara gratis. Pelayanan tersebut merupakan bentuk tanggung jawab pemerintah terhadap kebangkitan ekonomi masing-masing daerah salah satunya dengan tertib administrasi usaha. Pemerintah bertekad untuk memudahkan perizinan yang berdampak peningkatan perekonomian warga. Terdapat 647.000 UMKM yang ada di Kabupaten Jember. Selain kegiatan Roadshow Perizinan terdapat juga stand-stand pameran produk UMKM, diharapkan dapat meyakinkan kepada pasar dengan kualitas produk UMKM yang dihasilkan dari warga Jember dan kemudian dapat terjadi kesepakatan jual beli. Selain itu potensi penduduk Jember sejumlah 2,5 juta jiwa akan diarahkan untuk menjadi konsumen bagi produk lokal Jember. (Sumber : website <https://www.jemberkab.go.id>.)



Gambar 3.5. Roadshow Pelayanan Perizinan di Pelabuhan Perikanan Pantai Puger Jember

Menurut berita lain yang tertera pada website <https://dpmptsp.jatimprov.go.id> pada 3 Oktober 2019, menurut data BKPM RI yang bersumber dari Laporan Kinerja Penanaman Modal (LKPM) grafik realisasi investasi Jawa

Timur menunjukkan tren positif dengan meningkatnya nilai realisasi investasi sebesar 30,69 %. Tercatat hingga semester I tahun 2019 total realisasi investasi di Jawa Timur baik PMA maupun PMDN sebesar Rp. 32,15 Triliun, meningkat 30,69 % dibandingkan realisasi tahun lalu yang mencapai Rp. 24,6 Triliun. Secara rinci, tercatat nilai realisasi Penanaman Modal Asing (PMA) sebesar Rp. 6,50 Triliun (20,21%), terdiri atas 1.714 proyek dengan serapan tenaga kerja sebanyak 7.326 tenaga kerja. Sedangkan untuk Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) nilai realisasi sebesar Rp. 25,65 Triliun (79,79%), terdiri atas 2.721 proyek dengan menyerap 40.126 tenaga kerja. Pada Semester I tahun 2019 total realisasi investasi di Jawa Timur mengalami peningkatan 30,69% dibandingkan Semester I tahun 2018. Selain PMA/PMDN, kinerja investasi Jawa Timur juga disumbang oleh PMDN Non Fasilitas dengan nilai investasi sebesar Rp. 10,34 Triliun. PMDN Non Fasilitas ini merupakan PMDN yang nilai investasinya Rp. 50 juta s/d 500 juta, yang tidak tercatat melalui LKPM. Melihat data tersebut dapat dipastikan bahwa investasi di Jawa Timur akan terus meningkat seiring berbagai upaya yang dilakukan Gubernur Jawa Timur dalam rangka menarik investor dan DPMPSTSP Provinsi Timur yang terus berinovasi dalam mengembangkan dan meningkatkan layanan bagi investor.

Pada sektor teknologi sistem informasi DPMPSTSP Provinsi Jawa Timur terus mengembangkan inovasi yang terbaru adalah Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM), sebuah dashboard sistem informasi investasi yang diperuntukkan kepada calon investor dalam melihat potensi atau peluang investasi secara detail, menghitung besaran investasi yang dibutuhkan, hingga sampai pada tahap investor memutuskan untuk menanam investasi dan mengetahui keuntungannya secara cepat dan mudah. INI JATIM Mudahkan Calon Investor Menentukan Investasi di Jawa Timur. Secara komperhensif INI JATIM mendasarkan pada empat hal diantaranya yaitu: pertama "LIHAT", berisikan informasi mengenai peluang, potensi dan prospektus investasi di Jawa Timur beserta pendukungnya, yang terintegrasi juga dengan aplikasi promosi. Kedua, "HITUNG" berisi mekanisme perhitungan biaya investasi fisik. Ketiga, "TANAM", yang mencatat informasi tentang investor yang terintegrasi dengan OSS dan P2T.

Keempat, "UNTUNG", konten yang mendaftarkan kinerja investor atau perusahaan, sehingga dapat diketahui keuntungan atau penambahan nilai dari start investasi. Diharapkan akan terintegrasi dengan LKPM. Didalam INI JATIM memuat Investment Center yang berada di ruang bagian depan gedung DPMPTSP Provinsi Jawa Timur. *Investment Center* nantinya akan difungsikan untuk pusat informasi potensi, peluang dan prospektus investasi Jawa Timur yang secara offline. Investment Center menjadi satu kesatuan dengan *dashboard* INI JATIM dalam memberikan layanan informasi penanaman modal kepada calon investor.

Beberapa inovasi pendukung lainnya yang telah dilakukan diantaranya terlaksananya *East Java Investival* (EJI) 2019 yang sukses menghasilkan *Letter of Agreement* (LoA) dari beberapa PMA maupun PMDN dengan total nilai investasi Rp. 135 Miliar dan perdagangan Rp. 180 Miliar per tahun. Dengan catatan kesuksesan tersebut, East Java Investival (EJI) 2019 akan menjadi agenda tahunan dari DPMPTSP Provinsi Timur dengan segala inovasinya. Selain East Java Investival (EJI) 2019 akan menjadi agenda tahunan, DPMPTSP Provinsi Timur menghidupkan event akbar bertajuk penghargaan bagi DPMPTSP Kabupaten/Kota yaitu *Investment Award* 2020. *Investment Award* merupakan penghargaan bagi pemerintah Kabupaten/Kota di bidang Penanaman Modal atas kinerja pelayanannya. Bukan hanya kepada pemerintah Kabupaten/Kota, *Investment Award* juga memberikan penghargaan bagi Penanam Modal (Investor), Masyarakat, dan/atau Aparatur Sipil Negara dengan parameter penilaian yang dilakukan melalui kajian mendalam sebelumnya. *Investment Award* akan menjadi stimulus bagi pemerintah Kabupaten/Kota, Investor dan Aparatur Sipil Negara (ASN) untuk meningkatkan pelayanan dan berinovasi dalam bidang penanaman modal. Sosialisasi dilakukan kepada pihak terkait *investment award* dengan harapan calon peserta dapat mempersiapkan diri untuk dilakukan penilaian. Sedangkan untuk pelaksanaan penganugerahan *Investment Award* akan dirangkai dengan pelaksanaan kegiatan EJI tahun 2020. *Investment Award* ini sebenarnya sudah dilaksanakan sejak tahun 2011 namun divakumkan sementara pada tahun 2015. Namun DPMPTSP menghidupkan kembali *investment award* dengan aturan yang

sudah jelas sesuai Peraturan Daerah Nomor 2 tahun 2019.

IV. KESIMPULAN

Berawal dari stigma masyarakat dalam pengurusan perizinan selalu terbentur dengan birokrasi yang berbelit, antrian yang panjang, durasi waktu yang tidak pasti, standar operasional prosedur (SOP) persyaratan perizinan yang tidak terpusat, serta adanya praktik pungutan liar. Dalam bidang investasi pelaksanaan otonomi daerah dapat mengakibatkan timbulnya permasalahan seperti investor asing enggan menanamkan modalnya di Indonesia karena pelayanan yang belum memadai. Disisi lain semakin meningkatnya investasi dan percepatan pertumbuhan ekonomi yang signifikan di Jawa Timur menuntut agar sistem informasi mengenai investasi bisa saling terhubung dengan baik terhadap stakeholder terkait. Keterkaitan peran penting antara pemerintah provinsi dengan pemerintah daerah di berbagai sektor harus diperkuat terutama dalam pelayanan kepada masyarakat. Maka dari itu diperlukan digitalisasi sistem informasi pelayanan perizinan dan investasi di Provinsi Jawa Timur melalui inovasi *Roadshow* Perizinan dan Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM). Inovasi *Roadshow* Perizinan merupakan pengembangan pelayanan perizinan berusaha dari Jatim *Online Single Submission* (JOSS). *Roadshow* Perizinan adalah pelayanan ditempat yang dilakukan dengan berkeliling di wilayah Kabupaten atau Kota di Jawa Timur untuk pemohon yang melakukan perizinan berusaha sehingga masyarakat tidak perlu datang ke kantor pelayanan. Inovasi Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM) merupakan *dashboard* sistem informasi interaktif yang menyajikan secara lengkap dan detail tentang informasi Potensi, Peluang Investasi Jawa Timur beserta daya dukungnya. Aplikasi ini juga menerapkan kebijakan untuk mempromosikan potensi dari berbagai sektor secara berkelanjutan guna menciptakan lapangan kerja dan mempromosikan potensi daerah dan produk lokal di Provinsi Jawa Timur. Hasil inovasi *Roadshow* Perizinan adalah tersedia aplikasi perizinan yang lebih sederhana dan mempermudah proses perizinan yang ada. Perizinan berusaha yang sebelumnya harus dilakukan secara tatap muka, diubah menjadi sepenuhnya dilakukan

secara online. Dengan adanya inovasi tersebut pemohon dapat terlayani dengan baik dan potensi untuk melakukan praktek pungutan liar juga dapat ditekan. Hasil inovasi Informasi Investasi Jawa Timur (INI JATIM) adalah tersedia aplikasi pelayanan sistem informasi investasi yang menyajikan secara lengkap dan detail tentang informasi potensi, peluang investasi di Jawa Timur serta menjadi etalase promosi dalam menawarkan proyek-proyek peluang investasi kepada penanam modal asing maupun penanam modal dalam negeri. Aplikasi ini menerapkan kebijakan untuk mempromosikan potensi dari berbagai sektor secara berkelanjutan guna menciptakan lapangan kerja dan mempromosikan potensi daerah dan produk lokal di Provinsi Jawa Timur.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang berkontribusi dalam penulisan jurnal ini, sehingga penelitian dapat selesai dilaksanakan dengan semaksimal mungkin.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Ageng, R. S., Yusliwidaka, A., & Sukron, M. (2019). Efektivitas Pemerintahan dalam Pelayanan Publik dengan SIKDES (Sistem Informasi Konektivitas Desa) (Studi Kasus di Desa Sidorejo Kecamatan Bandongan Kabupaten Magelang). *Journal of Public Administration and Local Governance*, 3(1). <https://doi.org/10.31002/jpalg.v3i1.1362>
- Belina, M. R., & Habibah, S. (2019). Efektivitas Aplikasi Sakdino dalam Mewujudkan Good Governance di Kota Malang. *Prosiding Simposium Nasional "Tantangan Penyelenggaraan Pemerintahan Di Era Revolusi Industri 4.0"*. https://doi.org/https://doi.org/10.22219/P_SNIP.Vol0.No0.II|512-531
- Cahyono, E. A., Sutomo, & Harsono, A. (2019). Literatur Review: Panduan Penulisan dan Penyusunan. *Jurnal Keperawatan*, 12.
- Efron, S. E., & Ravid, R. (2018). *Writing the Literature Review A Practical Guide*. Guilford Publications.
- Febliany, I., Fitriyah, N., & Paselle, E. (2017). Efektivitas Pelayanan Terpadu Satu Pintu terhadap penyerapan investasi di Kalimantan Timur (studi pada badan perijinan dan penanaman modal daerah provinsi Kalimantan Timur). *Jurnal Administrative Reform*, 2(3), 410-420.
- Hardiyansyah. 2011. Kualitas Pelayanan Publik: Konsep, Dimensi, Indikator dan Implementasi. Yogyakarta: Gaya Media. <https://dpmptsp.probolinggakab.go.id/read.php?read=Roadshow-Pekan-Pelayanan-Perizinan-2022-Resmi-Dibuka>
- <https://dpmptsp.jatimprov.go.id/roadshow-pelayanan-perizinan-di-daerah-jemput-bola-berikan-pelayanan-perizinan-gratis-kepada-nelayan-muncar/>
- <https://dpmptsp.jatimprov.go.id/icelands-biggest-volcano-timelapse/>
- <https://www.jemberkab.go.id/roadshow-pelayanan-perizinan-dimulai-seluruh-pelayanan-gratis/>
- Laporan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur 1. 2022. Hal 1-5.
- Laporan Index Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur 2. 2022. Hal 1-5.
- Liswatin, L. (2022). Inovasi Pengelolaan Pajak dan Retribusi Daerah dalam Peningkatan Pendapatan Asli Daerah di Kabupaten Konawe. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, 1(3), 83-96. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i3.15>
- Ombudsman. (2019). Laporan Tahunan untuk Pelayanan Publik yang Adil dan Pasti. 25.
- Novriando, A., Purnomo, E. P., & Salsabila, L. (2020). Efektivitas "Jogja Smart Service" terhadap Pelayanan Publik di Kota Yogyakarta. *GOVERNMENT : Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 13(2). <https://journal.unhas.ac.id/index.php/government/article/view/8817>
- Nurrahman, A., Santoso, E. B., Zulfahmi, K., & Guntoro, D. (2022). Efektivitas Aplikasi Sipinter dalam Meningkatkan Pelayanan Perizinan di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Situbondo Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Wahana Bhakti Praja*, 12(1), 86-101. <https://doi.org/10.33701/jiwbp.v12i1.2660>
- Peraturan Gubernur No. 69 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
- Styareni, A. A. P., & Fanida, E. H. (2021). Inovasi Pelayanan "Joss Banget Mas" (Jemput *Online Single Submission* Bersama Instansi Terkait dan Malam Hari Bisa) di

- Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Blitar. *Publika*, 63–76. <https://doi.org/10.26740/publika.v9n1.p63-76>
- Suhendra, A. (2021). *Electronic Licensing as a Solution to Licensing Process Problems in Siak and Karo District. International Journal of Regional Innovation*, 1(3), 1-7. <https://doi.org/10.52000/ijori.v1i3.19f>
- Suhendra, A., Radianto, I., Setia, A. (2019) Pusat, J., Perdesaan, I., Sosial, I., ... Kebijakan, I. (n.d.). *Social Interventions Of Regional Governments In Building Rural Innovation In Hulu Sungai Selatan Regency , South Kalimantan Province*.
- Seragih, Eli Kristian., Joyce Jacinta Rares, dan Joorie M. Ruru. 2016. Implementasi Kebijakan Sistem Pelayanan Informasi dan Perizinan Investasi di Bidang Koordinasi Penanaman Modal Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Administrasi Publik*. Vol 3 no 41.
- Syahputra, D. (2018). Inovasi Aplikasi E-Smart Samsat Jatim di Direktorat Lalu Lintas (Ditlantas) Kepolisian Daerah Jawa Timur. *Publika*, 6(8).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah
- Yanuar Pratama, M. (2016). Inovasi Pelayanan Publik melalui *Smart Card* pada Badan Pelayanan Perizinan Terpadu (Bppt) Kabupaten Sidoarjo. *Publika*, 4(11).
- Wasposito, B., Fajar, A. N., Prayitno, N. H., Islam, U., Syarif, N., Jakarta, H., & Selatan, J. (2015). Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(2), 1–19.
- Widyastuti, Budhi. 2014. Analisis Kualitas Pelayanan Perizinan Investasi di UPT Pelayanan Perizinan Terpadu (P2T) Provinsi dalam Meningkatkan Investasi di Jawa Timur. *Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik*. Vol 1 no 1.




INDEKS AFILIASI

Bappeda Kabupaten Tangerang Tangerang, Indonesia	1
Politeknik Pos Indonesia Bandung, Indonesia	7
Universitas Dipa Makassar Makassar, Indonesia	17
SMK SMTI Padang Padang, Indonesia	24
Badan Riset dan Inovasi Nasional Jakarta, Indonesia	29



Inovbook Publications

 <https://www.inovbook.com>

 contact@inovbook.com