

Meningkatkan Produktivitas Checking Belt Variable Speed Dengan Optimalisasi Sistem Manajemen Informasi Dengan Metode Ahp, Use Case & UML (Studi Kasus Pt. Bando Indonesia)

Increasing Productivity of Checking Belt Variable Speed by Optimizing Information Management System with AHP, Use Case & UML Methods (Case Study of PT. Bando Indonesia)

Puji Rahayu¹, Joko Supono², Havid Fachriansyah³, Ilham Pratama⁴

^{1,2,3,4}. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang

¹puji.umt16@gmail.com, ²joko.supono@yahoo.com,

ABSTRACT

This research is motivated by data showing the productivity of monthly checking of variable speed belts by the finishing department which was only achieved 2 times during the 2021 period. For this problem, researchers conducted research aimed at increasing the results of checking variable speed belts. The objectives to be achieved in this study include: (1) Increase the productivity of the variable speed checking department. (2) Optimizing the existing information management system with the addition of automation features. (3) Knowing the results of the implementation of an information management system that has been optimized for the productivity of checking belt variable speed. The data used are primary data and secondary data. Decision making for improvement is made with the AHP method. System descriptions are done using UML. Analysis of the current system using use case diagrams and system testing using the black box method. The results showed a decrease in the time needed for the variable speed belt checking process from 7 minutes 21 seconds to 7 minutes 6 seconds, so that the checking results increased by 9.19% from an average of 6.91 S / M / H to 7.545 S / M / H.

Keywords: Productivity, AHP, UML, use case, black box.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh data yang menunjukkan produktivitas *checking* bulanan *belt variable speed* oleh departemen *finishing* yang hanya tercapai 2 kali selama periode 2021. Atas permasalahan tersebut, peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan hasil *checking belt variable speed*. Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini antara lain: (1) Meningkatkan produktivitas departemen *checking variable speed*. (2) Mengoptimalkan sistem manajemen informasi yang sudah ada dengan penambahan fitur otomasi. (3) Mengetahui hasil implementasi sistem manajemen informasi yang telah dioptimalkan terhadap produktivitas *checking belt variable speed*. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Pengambilan keputusan untuk perbaikan dilakukan dengan metode AHP. Penggambaran sistem dilakukan menggunakan UML. Analisa sistem yang berjalan menggunakan use case diagram dan dilakukan pengujian sistem dengan metode *black box*. Hasil penelitian menunjukkan penurunan waktu yang dibutuhkan untuk proses *checking belt variable speed* dari 7 menit 21 detik menjadi 7 menit 6 detik, sehingga hasil pengecekan naik sebanyak 9.19% dari rata-rata 6.91 S/M/H menjadi 7.545 S/M/H.

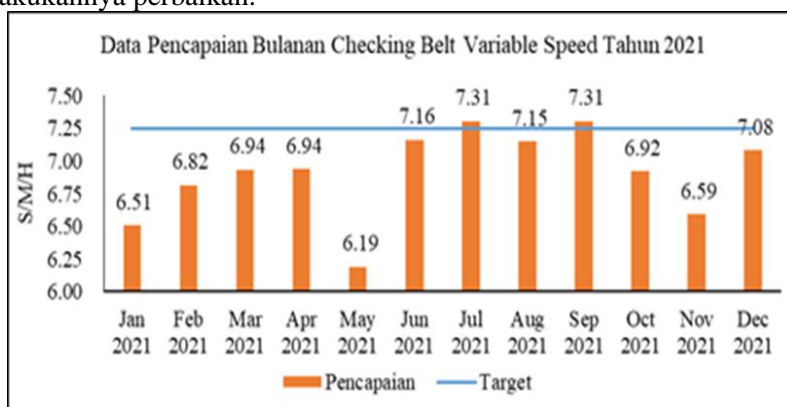
Kata Kunci: Produktivitas, AHP, UML, use case, black box

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri sepeda motor di Indonesia sangat pesat. Berdasarkan data dari Asosiasi Sepeda Industri Sepedamotor Indonesia (AISDI), peningkatan angka penjualan sebesar 38 persen dengan angka 5.057.516 unit pada 2021 dibandingkan dengan 2020, dimana penjualan hanya 3.660.616 unit. Dari total 5.057.516 unit yang terjual sepanjang tahun 2021, skuter matic mendominasi dengan total penjualan sebanyak 4.429373 unit, disusul 318.624 unit

motor bebek dan 309.520 unit motor sport. Sebagai salah satu produsen komponen motor skuter matic, PT. Bando Indonesia pun dituntut untuk lebih efektif dan efisien dalam proses produksinya.

Menurut perhitungan kapasitas, proses checking belt variable speed adalah 7,25 slab/operator/jam. Namun berdasarkan data pencapaian bulanan checking belt variable speed tahun 2021, seperti terlihat pada Gambar 1, hanya 2 bulan dimana checking berhasil memenuhi targetnya, yaitu di bulan Juli dan September. Departemen finishing sudah menggunakan sistem informasi, namun belum sepenuhnya optimal karena masih terdapat kegiatan-kegiatan manual yang harus dilakukan, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan produktivitas departemen checking variable speed, mengoptimalkan sistem manajemen informasi yang sudah ada dengan penambahan fitur otomasi, dan mengetahui hasil implementasi sistem manajemen informasi yang telah dioptimalkan terhadap produktivitas checking belt variable speed. Data-data yang telah terkumpul perlu dianalisis untuk mendapatkan akar masalah sebagai dasar dilakukannya perbaikan.



Gambar 1. Pencapaian Checking Belt Variable Speed Periode 2021

2. METODOLOGI

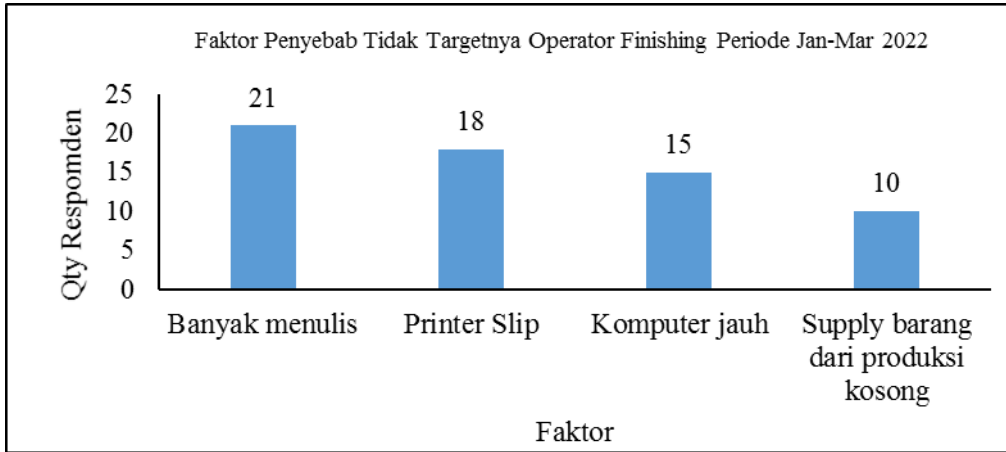
Penelitian dilakukan pada perusahaan belt bagi kendaraan roda empat. Tahap awal penelitian dilakukan wawancara kepada para operator yang terlibat langsung dalam proses checking untuk produk belt, agar diperoleh permasalahan valid yang terjadi dalam proses checking. Untuk selanjutnya dari tiap permasalahan yang berhasil diidentifikasi, akan digunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan alternatif perbaikan terbaik. Use Case Diagram, digunakan untuk merekomendasikan pada bagian aktifitas mana saja sistem perbaikan informasi dapat diperbaiki, Unified Modelling Language dan Black Box Methode. Adapun tahapan analisis data, secara sistematis, adalah sebagai berikut:

- Melakukan sensus operator dengan kriteria expert
- Mendefinisikan masalah
- Membuat struktur hirarki
- Menghitung perbandingan antar kriteria dan alternatif (AHP)
- Membuat use case diagram
- Membuat activity diagram
- Perbandingan sesudah dan sebelum perbaikan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sensus Operator Expert

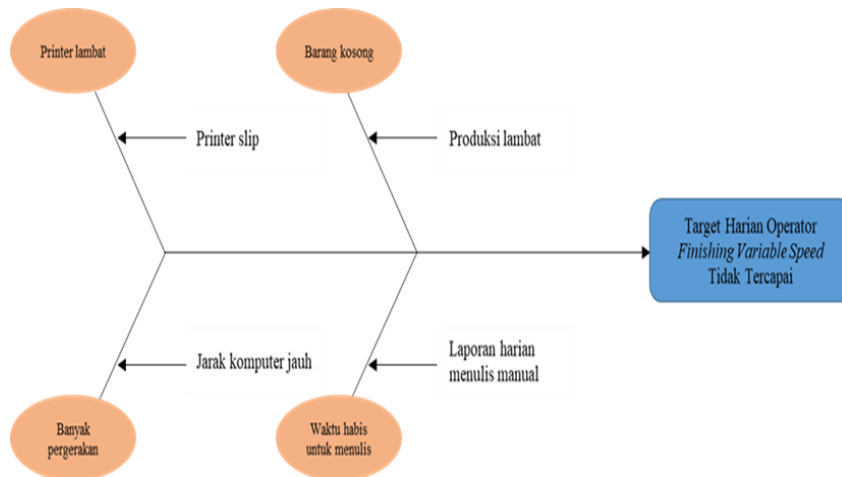
Setelah dilakukan wawancara dengan operator, didapatkan hasil penyebab tidak targetnya checking belt variable speed adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Faktor penyebab tidak tercapai target Jan-Mar 2022

Mendefinisikan Masalah

Dari data di atas, dilakukan analisa fishbone untuk mengurai masalah yang ada.



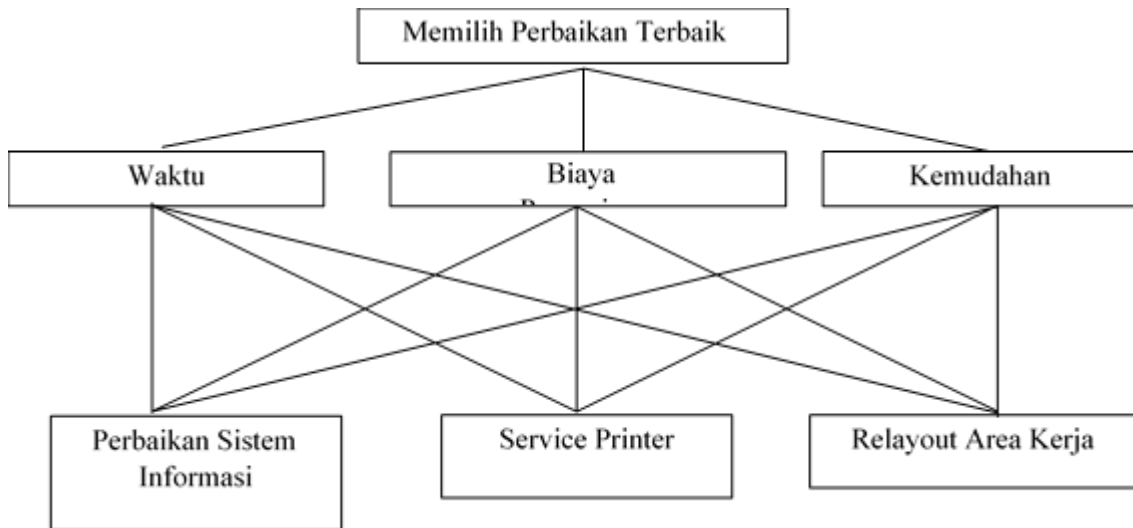
Gambar 3. Fishbone Penyebab Tidak Target Jan-Mar 2022

Melalui fishbone di atas, dikelompokkan data berdasarkan asal penyebabnya.

Tabel 1. Pengelompokkan Faktor Berdasarkan Asal Penyebabnya

No	Faktor Internal	Faktor Eksternal
1	Laporan harian menulis manual	Barang kosong
2	Printer slip	
3	Jarak komputer jauh	

Membuat Struktur Hirarki



Gambar 4. Struktur hirarki pemilihan perbaikan terbaik

Maka, dapat digambar hirarki dengan berfokus pada penyebab internal. Adapun nantinya, masing-masing alternatif akan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan pihak manajemen.

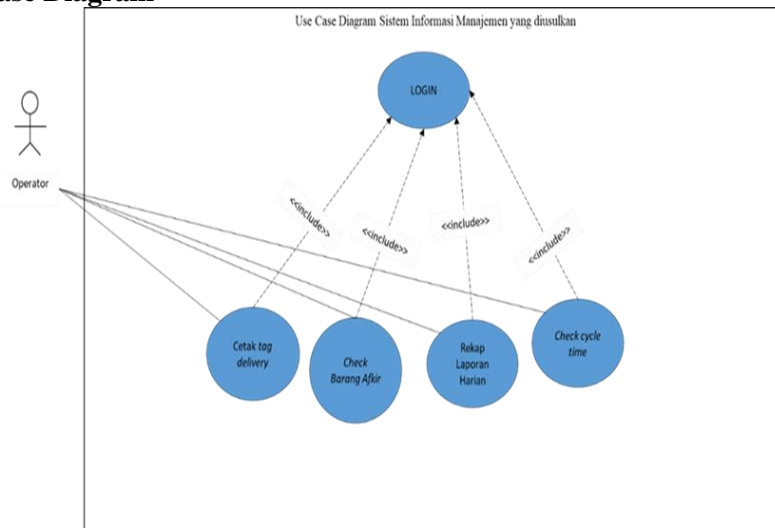
Menghitung perbandingan antar kriteria dan alternatif (AHP)

Untuk mendapatkan alternatif perbaikan terbaik, maka dilakukan perbandingan antar kriteria. Didapatkan ranking alternatif sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel Ranking Alternatif

Alternatif	Skor
Perbaikan Sistem Informasi	0.482
Service Printer	0.333
Relayout Area Kerja	0.184

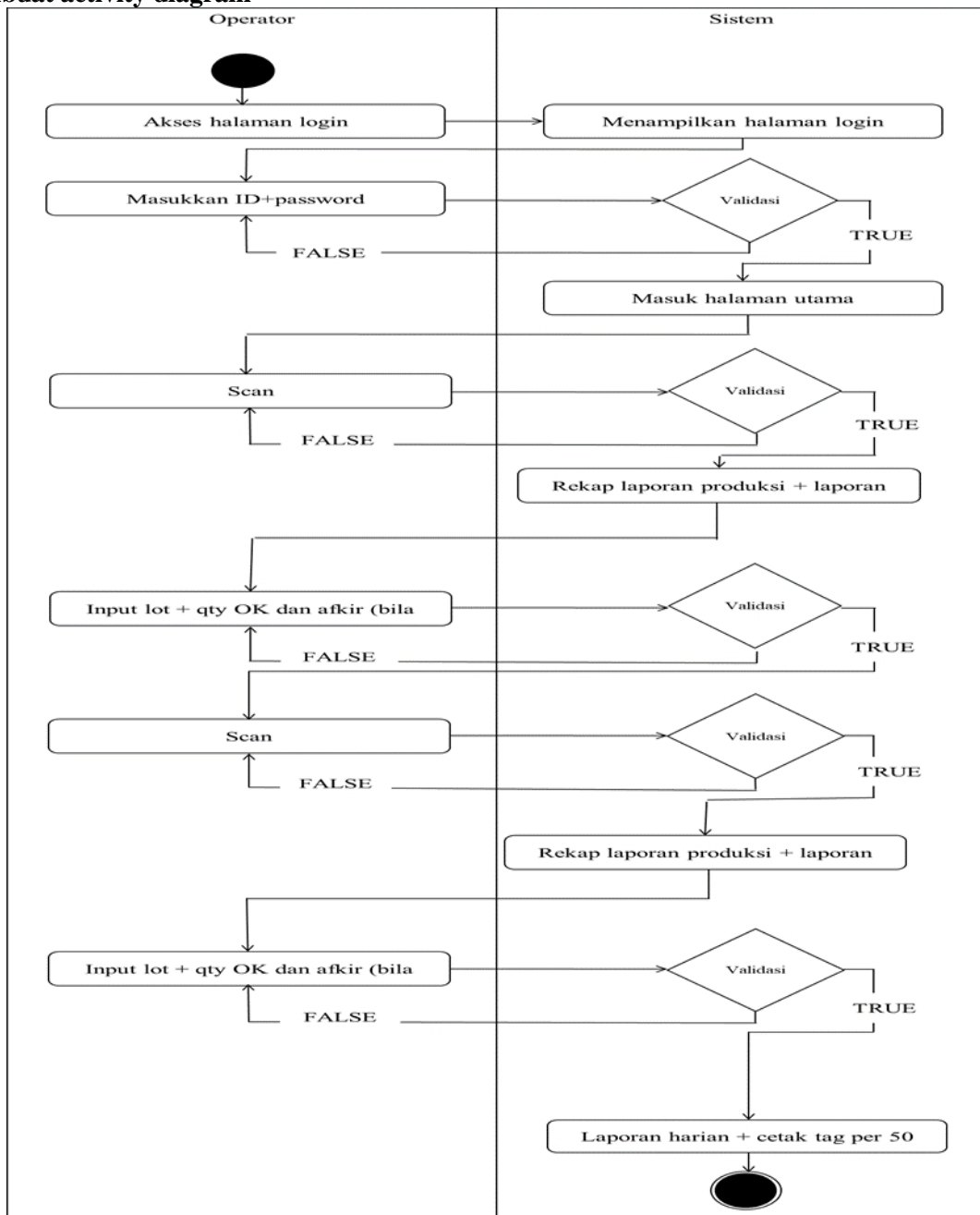
Membuat Use Case Diagram



Gambar 5. Use Case yang Diusulkan

Dengan use case yang diusulkan, mungkin operator untuk dapat mengontrol pencapaian dan otomatis cetak tag sehingga mempermudah dalam mencapai target yang telah ditetapkan.

Membuat activity diagram



Gambar 6. Diagram Activity yang diusulkan

Berdasarkan diagram activity yang diusulkan, terdapat fitur tambahan yang akan memangkas langkah operator untuk mencetak tag delivery.

Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Disahkan		Diperiksa		KAPASITAS PROSES		PROSES	CHECKING VS BEFORE	Bentuk	Mold		
						JENIS	BELT DRIVE KIZA	Target Proses/shift	55 / 420mnt		
Langkah	Nama Proses	Nomor Mesin	Pengukuran			Persiapan			Total (A+B)	Kemampuan Proses (56)	Kapasitas Proses
			Manual mnt : dtk	Auto mnt : dtk	A Total mnt : dtk	Frekuensi Pergantian	Waktu Pergantian	B Waktu Pergantian / buah			
1	KIZA (50 pcs)	CHECKING-S	7'21"	0'00"	7'21"	55	7'40"	0'08"	7'29"	56	50 55 100
Total			7'21"	7'21"	* 55	=		1.0 orang			

Gambar 7. Cycle Time dan Kapasitas Sebelum Perbaikan

Disahkan		Diperiksa		KAPASITAS PROSES		PROSES	CHECKING VS AFTER	Bentuk	Mold		
						JENIS	BELT DRIVE KIZA	Target Proses/shift	55 / 420mnt		
Langkah	Nama Proses	Nomor Mesin	Pengukuran			Persiapan			Total (A+B)	Kemampuan Proses (58)	Kapasitas Proses
			Manual mnt : dtk	Auto mnt : dtk	A Total mnt : dtk	Frekuensi Pergantian	Waktu Pergantian	B Waktu Pergantian / buah			
1	KIZA (50 pcs)	CHECKING-S	7'06"	0'00"	7'06"	55	7'40"	0'08"	7'14"	58	50 55 100
Total			7'06"	7'06"	* 55	=		0.9 orang			

Gambar 8. Cycle Time dan Kapasitas Sesudah Perbaikan

Dari gambar di atas, waktu pengecekan tiap slab dari semula 7 menit 21 detik mampu diperbaiki menjadi 7 menit 6 detik 3.4% per slab, selain itu, ada peningkatan produktivitas dari sebelumnya 6.91 S/M/H menjadi 7.545 S/M/H atau naik sebesar 9.19%.



Gambar 9. Perbandingan Pencapaian Sebelum dan Sesudah Perbaikan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian perbaikan sistem informasi untuk meningkatkan produktivitas di departemen finishing PT. Bando Indoensia, dapat disimpulkan bahwa:

1. Produktivitas checking belt variable speed dapat ditingkatkan dari 6.91 S/M/H menjadi 7.55 S/M/H atau naik 9.19% dengan mengoptimalkan fitur sistem informasi yang tersedia.
2. Sistem informasi yang ada dianalisa dengan metode UML dan dioptimalkan dengan menghilangkan aktivitas manual yang dilakukan operator.
3. Sistem informasi terbaru dapat meningkatkan produktivitas karena mempercepat cycle time pengecekan yang semula 7 menit 21 detik menjadi 7 menit 6 detik. Sistem yang telah dioptimalkan pun secara fungsi dapat berjalan dengan baik dibuktikan dengan lolos pengujian metode black box.

Untuk penelitian berikutnya yang bisa dikembangkan dengan kerangka sejenis adalah melakukan analisis faktor external departemen checking, yaitu pada aliran pasok material yang tidak lancar pada area produksi, dan menghasilkan sebuah sistem informasi untuk mendekteksi keabnormalan yang terjadi pada area produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, Denny. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Infomatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*. Vol. 2, No. 1, Maret 2021, Page 85-93. ISSN 2723-3367
- Audrilia, Meri., & Arief Budiman. (2018). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Web (Studi Kasus: Bengkel Anugrah). *Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia. JURNAL MADANI: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Humaniora*, Vol. 3, No. 1, Maret 2020: 1 – 12. ISSN : 2615-1995, E-ISSN : 2615-0654.
- Dar, Tanveer., Nachiketa Rai., & Aadil Bhat. (2020). Delineation of potential groundwater recharge zones using analytical hierarchy process (AHP). *Department of Earth Sciences, Indian Institute of Technology, Roorkee, India; Institute of Surface-Earth System Science, Tianjin University, Tianjin, China. GEOLOGY, ECOLOGY, AND LANDSCAPES*. 2021, VOL. 5, NO. 4, 292–307. <https://doi.org/10.1080/24749508.2020.1726562>
- Debiyanti, Debiyanti., Sutrisna Sutrisna., Budrio Budrio., Alvin Kurnia Kamal., & Yulianti Yulianti. (2020). Pengujian Black Box pada Perangkat Lunak Sistem Penilaian Mahasiswa Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitex No.46, Buaran, Serpong, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia. Jurnal Informatika Universitas Pamulang* ISSN: 2541-1004 Penerbit: Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang e-ISSN: 2622-4615 Vol. 5, No. 2, Juni 2020 (162-166) 10.32493/informatika.v5i2.5446
- Erlinda. (2018). Pengolahan Data Sensus Penduduk Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Berbasis Web Pada Kecamatan Bukit Sundi Kabupaten Solok *Jurnal Teknologi Dan Open Source. Program Studi Teknik Infomatika, Fakultas Teknik. Universitas Islam Kuantan Singingi*. Vol. 1 No. 1, Juni 2018 Issn Online : 2622-1659
- Gulyamov, Javlon. (2022). Warehouse accounting automated information system design. *AIP Conference Proceedings* 2432, 060027 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0089476>
- Harnanto. (2017). *Akuntansi Biaya Sistem Biaya Historis*. Yogyakarta: CV. ANDI Andi Offset
- Ilmi, Marinda Nurul., & Farindika Metandi. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRODUKSI DAN PENJUALAN PADA UMKM BAKPIA (STUDI KASUS AA BAKERY). *Akuntansi, Politeknik Negeri Samarinda. Teknik Informatika, Politeknik Negeri Samarinda. JUST TI: (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi)* 12, 1 (Januari, 2020): 17-20. ISSN: 2579-4510
- Jaya, Tri Sandhika. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Ekonomi dan Bisnis, Politeknik Negeri Lampung. Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Vol.03, No.02, Januari 2018 ISSN: 2477-5126 e-ISSN: 2548-9356.
- Jumingan. (2017). *Analisis Laporan Keuangan*. Jakarta : Bumi Aksara.
Jurnal Siliwangi Vol.3. No.2, 2017 ISSN 2477 3891 Seri Sains dan Teknologi.
- Kurniawan, Hamid. Widya Apriliah., Ilham Kurniawan., & Dede Firmansyah. (2020). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom*. Volume 14 Nomor 04. P-ISSN: 1907-8420 E-ISSN : 2621-1106 DOI : <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.58>
- Munthafa, Agnia Eva., & Husni Mubarak. (2017). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. *Jurusan Teknik Informatika Universitas Siliwangi. Jurnal Siliwangi* Vol.3. No.2, 2017 ISSN 2477-3891 Seri Sains Dan Teknologi.
- Paramita, Aulia. Fanisya Alva Mustika., & Naely Farkhatin. (2017). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Guru Terbaik Berdasarkan Kinerja dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Teknik Informatika. Universitas Indraprasta PGRI. TEKNOSI*. Vol. 3, No. 01.
- Putra, Tri Dharma., & Rakhmat Purnomo. (2020). Manfaat Dan Metode Aplikasi Sensus Penduduk Online Di Desa Sukabakti *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya*.
- RMS, Anita Sindar., & Jamal Purba. (2018). Penentuan Karyawan Lembur Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Teknik Infomatika. STMIK Pelita Nusantara. Jurnal Inkofar * Volume 1 No. 2*.

- Sidik, Achmad. Edy Tekat Bronto Waluyo., & Siti Susilawati. (2018). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Produksi di PT. Aneka Paperindo Sejahtera. ISSN : 2088 – 1762 Vol 8. No. 2, Jurnal Sisfotek Global.
- Soltysova, Zuzana., Vladimir Modrak., & Julia Nazarejova. (2022). A Multi-Criteria Assessment of Manufacturing Cell Performance Using the AHP Method. Faculty of Manufacturing Technologies, Technical University of Kosice, Bayerova 1, 080 01 Presov, Slovakia. Appl. Sci. 2022, 12, 854. <https://doi.org/10.3390/app12020854>
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung : Alfabeta.