

PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN METODE PROTOTYPE UNTUK PENGEMBANGAN APLIKASI PADA SISTEM INFORMASI

Widya Ningsih¹, Habibah Nurfauziah²

^{1,2} Universitas Saintek Muhammadiyah

Email : wn45208@gmail.com,¹ habibahnurfauziahsyafa@gmail.com²

Abstrak

System Development Life Cycle atau yang lebih dikenal dengan istilah SDLC adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. Metodologi ini memiliki beberapa fase yaitu fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Model-model SDLC yang sering digunakan antara lain Waterfall dan Prototyping. Dari hasil perbandingan kedua model tersebut menyatakan bahwa model waterfall lebih cocok untuk sistem atau perangkat lunak yang bersifat generik, artinya sistem dapat diidentifikasi semua kebutuhannya dari awal dengan spesifikasi yang umum. Sedangkan prototyping lebih cocok untuk sistem atau perangkat lunak yang bersifat customize, artinya software yang diciptakan berdasarkan permintaan dan kebutuhan (bahkan situasi atau kondisi) tertentu. Dari semua karakteristik model tersebut dapat disimpulkan model tersebut cocok untuk dipakai dalam mengimplementasikan sebuah metode atau algoritma tertentu pada suatu kasus dari awal sampai akhir

Kata Kunci : Model Waterfall, Metode prototype, Aplikasi Sistem Informasi

Abstract

System Development Life Cycle or better known as SDLC is a general methodology used to develop information systems. This methodology has several phases, namely planning, analysis, design, implementation and system maintenance phases. SDLC models that are often used include Waterfall and Prototyping. From the results of the comparison of the two models, it is stated that the waterfall model is more suitable for generic systems or

software, meaning that the system can identify all its needs from the beginning of a general specification. While prototyping is more suitable for systems or software that are adaptable, meaning that software is made based on certain requests and needs (even situations or conditions). From all the characteristics of the model, it can be said that the model is suitable for use in implementing a particular method or algorithm in a case from beginning to end.

Keyword– *System Development Life Cycle, Waterfall, prototyping*

1. Pendahuluan

System Development Life Cycle atau yang lebih dikenal dengan istilah SDLC adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa fase yang dimulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Konsep SDLC ini mendasari berbagai jenis model pengembangan perangkat lunak untuk membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi. Model model SDLC yang sering digunakan antara lain Waterfall dan Prototyping. Pembahasan mengenai model pengembangan perangkat lunak ini terdapat di salah satu materi di mata kuliah Analisis dan Desain Sistem Informasi yang ada di program studi Teknik Informatika yaitu di Bab 2 Pengembangan Sistem Informasi . Metode ini memiliki beberapa jenis model, dan model yang sering digunakan yaitu model Waterfall dan Prototype. Model Waterfall adalah salah satu model SDLC yang sering digunakan atau sering disebut juga dengan model konvensional atau classic life cycle. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan urut dimulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahapan analisis, desain, coding, testing/verification dan maintenance. Sedangkan model Prototype, dimulai dari pengumpulan kebutuhan, pembangunan prototype, pengkodean, implementasi hingga pemeliharaan. Model Waterfall dan Prototype memiliki pendekatan yang hampir sama sehingga dalam proses pengembangan

sistem perlu diketahui kasus atau sistem yang memiliki karakteristik seperti apa yang harus menggunakan masing-masing model tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut maka harus dilakukan perbandingan agar dapat diketahui model mana yang tepat untuk membantu pengembangan perangkat lunak atau sebuah sistem.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan suatu perbandingan dari masing-masing model perangkat lunak tersebut yang dapat membantu dalam menentukan model yang paling sesuai untuk proses pengembangan perangkat lunak.

2. Penelitian Terdahulu

Penelitian dilakukan oleh Aceng Abdul Wahid Jurnal Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK Sumedang Tahun 2020 dengan Judul *Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. System Development Life Cycle (SDLC)* merupakan metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa fase yang dimulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Metode waterfall adalah salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model waterfall menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan model waterfall antara lain requirement, design, implementation, verification, dan maintenance. Penelitian dilakukan oleh Titania Pricillia, Zulfachmi Bangkit Indonesia, Vol. X, No. 01, Bulan Maret 2021 Judul *Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD) System Development Life Cycle* atau yang lebih dikenal dengan istilah SDLC adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa fase yang dimulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Pembahasan yang dilakukan adalah terhadap metode pengembangan waterfall, prototype dan rapid application development (RAD)

Tinjauan Pustaka

a. Jenis Penelitian

Jenis-jenis penelitian dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan, metode, tingkatan eksplanasi dan analisis data.

1. Berdasarkan Tujuan : penelitian dasar (basic research) dan penelitian terapan (applied research).
2. Berdasarkan Tingkat Eksplanasi : Metode Deskriptif, Komparatif dan Asosiatif
3. Berdasarkan Analisis dan Jenis Data : Kuantitatif, Kualitatif, Gabung

b. System Development Life Cycle

Konsep SDLC ini umumnya merujuk pada sistem komputer atau informasi. SDLC juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap: rencana (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), uji coba (*testing*) dan pengelolaan (*maintenance*). Terdapat 3 jenis metode siklus hidup sistem yang paling banyak digunakan, yakni: siklus hidup sistem tradisional (*traditional system life cycle*), siklus hidup menggunakan prototyping (*life cycle using prototyping*), dan siklus hidup sistem orientasi objek (*object-oriented system life cycle*).

1. System Development Life Cycle

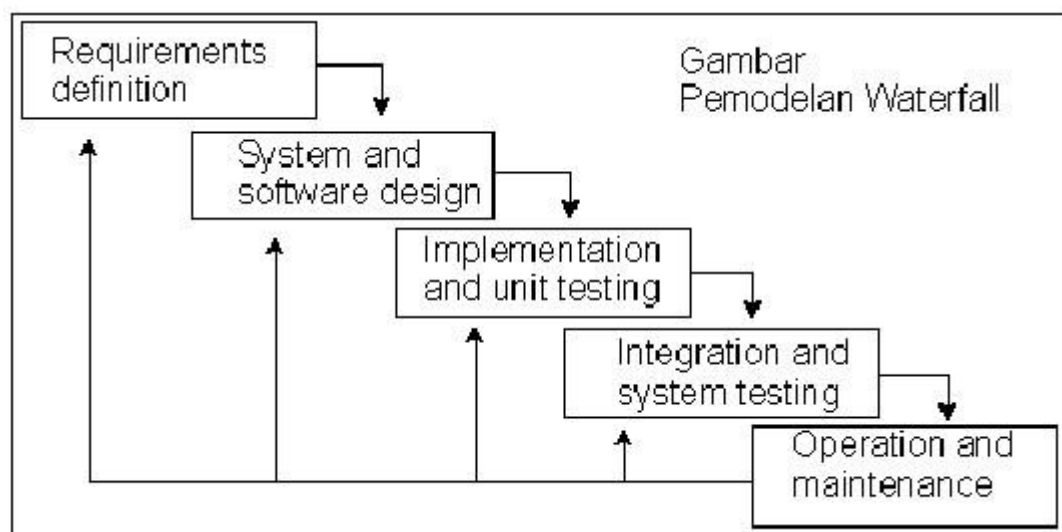
SDLC (*Systems Development Life Cycle*, Siklus Hidup Pengembangan Sistem) atau *Systems Life Cycle* (Siklus Hidup Sistem), dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan pengubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Konsep ini umumnya merujuk pada sistem komputer atau informasi (Pratama & Sedyono, 2017), Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak. Terdapat 3 jenis metode siklus hidup sistem yang paling banyak digunakan, yakni: siklus hidup sistem tradisional (*traditional system life cycle*), siklus hidup menggunakan prototyping (*life cycle using prototyping*), dan siklus hidup sistem orientasi objek (*object-oriented system life cycle*). Konsep SDLC mendasari model

pengembangan perangkat lunak lainnya. Model pengembangan perangkat lunak tersebut antara lain *waterfall*, *prototype*, *iterative*, *spiral*, *rapid application development (RAD)* dan lainnya. Dan didalam penelitian ini hanya dibahas dua model saja yaitu *Waterfall* dan *Prototype*. [1]

c. *Model Waterfall*

Model *waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang paling sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem. Menurut Sommerville, model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya (Wahid, 2020).

Tahapan dari model ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

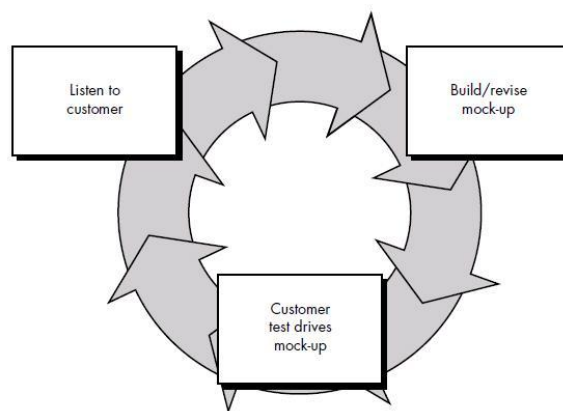


Gambar 1. Model Pengembangan Waterfall

d. *Model Prototype*

Model prototype merupakan suatu teknik untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai kebutuhan-kebutuhan informasi pengguna secara cepat. Berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai. Sistem dengan model prototype memungkinkan pengguna agar mengetahui seperti apa tahapan sistem dibuat sehingga sistem mampu beroperasi dengan baik (yoko

Et al.,2019) Prototype tersebut akan dievaluasi oleh pelanggan/pemakai dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Dengan metode prototype penerapan sistem menjadi semakin mudah karena adanya peran aktif dari pengguna. Namun metode ini dipergunakan dengan tujuan ingin mengambil langsung masukan dari penggunanya. Dan juga mempermudah pengguna agar lebih akrab dengan sistem yang akan dikembangkan. Tahapan dari model ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Model Prototype menurut Roger S. Pressman, Ph.D.

e. Aplikasi (harus ada teorinya) dalam bentuk umum

Menurut Jogiyanto HM (dalam suhartini (2017), aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi . (Siregar H.F., Siregar, Y,H & Melani , 2019) Aplikasi juga adalah perangkat lunak yang menggabungkan beberapa fitur tertentu dengan sebuah cara tertentu sehingga dapat diakses oleh pengguna. Aplikasi juga dapat di gunakan diberbagai platfrom seperti Android, IOS, Windows dan MAC. Tergantung apa media yang user gunakan dan apa jenis aplikasinya, semua itu tergantung kebutuhan pengguna. Aplikasi sering juga disebut sebagai perangkat lunak, merupakan program komputer yang

isi instruksinya dapat diubah dengan mudah. Aplikasi pada umumnya digunakan untuk mengontrol perangkat keras (yang sering disebut sebagai device driver), melakukan proses perhitungan, dan berinteraksi dengan aplikasi yang lebih mendasar lainnya (seperti sistem operasi, dan bahasa pemrograman).

f. Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan kumpulan sub-subsistem yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan, yaitu mengelola data menjadi informasi yang berguna (Nugraha & Syarif, 2018). Sistem informasi adalah kumpulan atau susunan yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak serta tenaga pelaksananya yang bekerja dalam sebuah proses berurutan dan secara bersama-sama saling mendukung untuk menghasilkan suatu produk Sistem Informasi secara general dikenal sebagai perangkat lunak yang dapat membantu pengaturan atau analisis data. Sistem informasi memiliki tujuan utama untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna bagi suatu instansi atau organisasi. Lewat hasil pemrosesan data menjadi informasi inilah nantinya pengambilan keputusan dalam suatu organisasi dapat dilakukan secara observative . (Nugraha & Syarif, 2018) Maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan sekumpulan orang, perangkat keras, perangkat lunak dan beberapa prosedur yang saling berintraksi dan saling bekerja sama dalam menyelesaikan sesuatu masalah untuk menghasilkan sebuah informasi dan untuk dasar pengambilan keputusan.

Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berupaya untuk menggambarkan dan menginterpretasi objek apa adanya sesuai dengan kondisi yang ada. Metode ini biasa disebut dengan metode non-eksperimen, kontrol manipulasi terhadap variabel penelitian. (yoko Et al.,2019) Dilakukan dengan menempuh langkah – langkah pengumpulan data, klasifikasi dan analisis atau pengolahan data, membuat kesimpulan dan laporan dengan

tujuan utama untuk membuat penggambaran tentang suatu keadaan secara objektif dalam suatu deskriptif. Adapun langkah-langkah penelitian meliputi :

1. Memilih dan merumuskan masalah
2. Menelusuri sumber-sumber kepustakaan
3. Melakukan observasi dan wawancara
4. Menginterpretasikan kondisi penelitian dengan data yang diperoleh
5. Melakukan analisis data
6. Membuat perbandingan model yang diinginkan sesuai dengan karakteristik model pengembangan dan sistem yang sedang berjalan
7. Membuat laporan penelitian ilmiah.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis studi pustaka dan perbandingan yang telah dilakukan, dimulai dari memilih masalah, menelusuri sumber-sumber kepustakaan, menginterpretasikan kondisi penelitian dengan data yang diperoleh, membuat perbandingan model yang diinginkan serta membuat laporan penelitian, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Perbandingan Model *Waterfall* dan *Prototype*

Tahapan pengembangan perangkat lunak	<i>Waterfall</i>	<i>Prototype</i>
Perencanaan Sistem (Systems Planning)	Berawal dari kebutuhan	Berawal dari kebutuhan
Analisis Sistem (Systems Analysis)	Kebutuhan data harus dianalisis diawal secara lengkap dan menyeluruh Agar tidak ada kesalahan disaat proses pembuatan sistem	Kebutuhan data dapat ditambah ataupun dikurangi sesuai dengan kebutuhan user, ketika dilakukan testing

	Perubahan data ataupun fungsional akan merubah keseluruhan proses pada tahapan berikutnya	Perubahan dapat dilakukan selama sistem atau perangkat lunak masih dalam bentuk prototype
Perancangan Sistem (Systems Design)	Testing dilakukan ketika semua tahapan pada model sudah selesai dan siap untuk digunakan	Testing dapat dilakukan ketika prototype telah dibangun, sehingga hasil testing dapat merubah rancangan sistem sesuai dengan kebutuhan
		Memberikan prototype sebagai gambaran sistem yang akan dibangun, sehingga user dapat melihat dan berinteraksi langsung dengan gambaran sistem
		User berperan aktif dalam pengembangan sistem
		Sistem yang dibangun akan sesuai dengan keinginan user`````
Implementasi Sistem (Systems Implementation)	Menerapkan proses perancangan yang baik	Tidak menerapkan proses perancangan yang baik
	Evaluasi dilakukan ketika sistem telah dibangun	Evaluasi dilakukan ketika prototype telah dibangun
	Mengedepankan kebutuhan fungsional sistem	Mengedepankan aspek kenyamanan user

Pemeliharaan Sistem (Systems Maintenance)	Dilakukan sesuai kesepakatan	Dilakukan sesuai kesepakatan
---	------------------------------	------------------------------

Kesimpulan

Dari hasil yang didapatkan setelah dilakukannya perbandingan maka dapat diambil kesimpulan adalah :

1. Dapat diketahui karakteristik dari kedua model pengembangan perangkat lunak Waterfall dan Prototype
2. Model pengembangan Waterfall lebih tepat digunakan untuk sistem atau perangkat lunak yang bersifat generik, artinya sistem dapat diidentifikasi semua kebutuhannya dari awal dengan spesifikasi yang umum yang memiliki tujuan untuk membangun sebuah sistem dari awal yang mengumpulkan kebutuhan sistem yang akan dibangun sesuai dengan aplikasi yang akan dipakai sampai dengan produk tersebut diuji dan mendapatkan hasil yang diinginkan
3. Model pengembangan Prototype lebih tepat untuk sistem atau perangkat lunak yang bersifat customize, artinya software yang diciptakan berdasarkan permintaan dan kebutuhan (bahkan situasi atau kondisi) tertentu.
4. Dua model tersebut memiliki tujuan dan karakteristik yang berbeda, dengan kata lain model Waterfall lebih membuat terlebih dahulu sistem tersebut hingga selesai sebelum digunakan oleh pengguna, sedangkan model Prototype dalam pengembangannya pengguna sudah ikut sertakan agar mendapatkan saran dan masukan langsung dari penggunanya dan bertujuan agar pengguna lebih akrab dan tidak buta lagi dengan sistem yang dibuat. Namun model Prototype akan memakan waktu lebih lama dikarenakan disibukkan dengan perbaikan dan penambahan sesuai kemauan penggunanya.

Daftar Pustaka

Jurnal Ilmiah Metadata, ISSN :2723 -7737, Vol.5 No.1 Edisi Januari 2023
Published : 30-01-2023, Page: 83-95

- Titania Pricillia, Zulfachmi, “Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall,Prototype,RAD),” *Bangkit Indonesia*, vol. 10, No. 01. maret. 2021
- D.S, Budi, dkk, “Analisis Penerapan Pemilihan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak”, *Teknika*, vol. 5, No. 1. November. 2016
- RANI SUSANTO, ANNA DARA ANDRIANA, “Perbandingan Model Waterfall Dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi”, *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 14, No. 1. 30 November 2016
- Margareta Nawang, Laela Kurniawati, Dudi Duta, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Persediaan Barang Berbasis Dekstop Dengan Model Waterfall”, *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, Vol. 13, No. 2. September 2017
- Wahyu Nugraha, Muhamad Syarif, ”Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penghitungan Volume Dan Cost Penjualan Minuman Berbasis Website”, *JUSIM*, Vol. 03 No.02, Desember 2018
- Fatmawati, Jajat Munajat, “Implementasi Model Waterfall Pada Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web (Studi Kasus: Pt.Pamindo Tiga T)”, *Media Informatika Budidarma*, Vol. 2, No. 2, April 2018
- Suhar Janti, Ishak Komarudin, Adi Supriyatna, “Penerapan Prototype Model Kampanye Indonesia Dermawan Pada Aksi Cepat Tanggap (Act)”, *Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, P-ISSN:2527-5321, Januari 2020
- Petrus Yoko, Rabiatal Adwiya, Wahyu Nugraha, “Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn”, *URNAL ILMIAH MERPATI*, VOL. 7, NO. 3, Desember 2019
- Siti Masturoh, Diah Wijayanti, Arfhan Prasetyo, “Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada SMK ITENAS Karawang”, *JURNAL INFORMATIKA*, Vol.6 No.1, April 2019
- Anis Rohmadi, Verdi Yasin, “Desain Dan Penerapan Website Tata Kelola Percetakan Pada Cv Apicdesign Kreasindo Jakarta Dengan Metode Prototyping”, *JISISCOM*, Vol. 4, No. 1, Juni 2020

Jurnal Ilmiah Metadata, ISSN :2723 -7737, Vol.5 No.1 Edisi Januari 2023
Published : 30-01-2023, Page: 83-95

- Ferdian Aditiya Pratama, Eko Sedyono, “Analisis Peranan *User* Pada Proses SDLC Terhadap Pengembangan Sistem Informasi Perjalanan Dinas”, *Jurnal Buana Informatika*, Vol. 8, No. 1, Januari 2017
- Aceng Abdul Wahid, “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi”, *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, E-ISSN : 2615-3467, Oktober 2020
- Nurul Ichsan, R., & Setiadi, D. (2022). SOSIALISASI PEMBERDAYAAN APARATUR SIPIL NEGARA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PELAYANAN PARIWISATA DI DINAS PARIWISATA KOTA MEDAN. *Jurnal PKM Hablum Minannas*, 1(1), 19-24. Retrieved from <http://ejournal.steitholabulilmi.ac.id/index.php/jhm/article/view/113>
- Nasution, L., & Ichsan, R. N. (2022). Pengaruh Anggaran Terhadap Kinerja Manajerial pada PT. Duta Marga Lestarindo. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(3), 1274-1280.
- Ichsan, R. N., & Nasution, L. (2022). Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Harga Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada PT. Kurnia Aneka Gemilang Tanjung Morawa. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(3), 1281-1288.
- Ichsan, R. N., Marzuki, M., & Purba, N. . (2022). ANALISIS YURIDIS PEMIDANAAN TERHADAP PELAKU TINDAK PIDANA PEMALSUAN GELAR AKADEMIK (Studi Putusan Pengadilan Negeri Tanjung Pinang Nomor 114/Pid.Sus/2021/PN.Tpg). *Jurnal Ilmiah METADATA*, 4(3), 285-300. Retrieved from <http://ejournal.steitholabulilmi.ac.id/index.php/metadata/article/view/237>
- Ichsan, R., Panggabean, N., Syahbudi, M., & Nasution, L. (2022). STRATEGI PENGEMBANGAN INOVASI BERBASIS EKONOMI KREATIF. *Jurnal Darma Agung*, 30(3), 865 - 882. doi:10.46930/ojsuda.v30i3.2333
- Reza Nurul Ichsan, Lukman Nasution. (2022). THE INFLUENCE OF WORK PROFESSIONALISM ON PERFORMANCE WORK AT THE MEDAN CITY COOPERATIVE AND SME OFFICE. *JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN SOSIAL HUMANIORA*, 7(2), 162-166. <https://doi.org/10.32696/jp2sh.v7i2.1607>
- Reza Nurul Ichsan, Lukman Nasution (2022). Human Resources Management Development Strategy at Microfinance Institutions in North Sumatra, 23(191), 10.47750/QAS/23.191.20.

Jurnal Ilmiah Metadata, ISSN :2723 -7737, Vol.5 No.1 Edisi Januari 2023
Published : 30-01-2023, Page: 83-95

https://admin.calitatea.ro/assets/Documents/Archive/PDF/20221109_b33f84d5-5e1c-45ef-bccc-966dabd7f3ae.pdf

- Jonner Lumban Gaol, Reza Nurul Ichsan (2022). Traditional Market Management Model Based on Digital Marketing, 32 (191). 10.47750/QAS/23.191.27. https://admin.calitatea.ro/assets/Documents/Archive/PDF/20221109_badab131-f0a9-4b28-86e3-4d41e2aef5be.pdf
- Pajrin, Z. N., Syamsuri, A. R., Nasution, L., & Ichsan, R. N. (2022). The Influence of the Wage System, Work Environment and Welfare Benefits on Employee Work Productivity of PT. Samawood Utama Work Industries Tanjung Morawa, Deli Serdang, North Sumatra. *International Journal of Business, Technology and Organizational Behavior (IJTOB)*, 2(6), 646-656.
- Nasution, L., & Ichsan, R. N. (2022). PELATIHAN PEMAHAMAN ADMINISTRASI PRAKTIS DALAM PENGEMBANGAN ORGANISASI. *Jurnal PKM Hablum Minannas*, 1(2), 31-36.
- Nst, V. F. H., Gaol, J. L., & Lubis, M. A. (2022). PENGARUH ETIKA KERJA TERHADAP KUALITAS PELAYANAN MELALUI PROFESIONALISME KERJA PADA CV. SENTOSA DELI MANDIRI MEDAN. *JURNAL PROINTEGRITA*, 6(3), 201-213.
- Nuritta, C., Lubis, D., Novita, R., & Nst, V. F. H. (2022). SOSIALISASI PENCEGAHAN TINDAK ASUSILA ANAK DIBAWAH UMUR DI DESA BANDAR RAHMAT KECAMATAN TANJUNG TIRAM KABUPATEN BATUBARA. *Jurnal PKM Hablum Minannas*, 1(2), 42-46.