

Perancangan Sistem Informasi Pengukuran Nilai Investasi Teknologi Informasi Dengan Metode *Cost Benefit Analisis* (Cba) Pada Pt Konverta Mitra Abadi

Septi Parlina
Sistem Informasi Akuntansi
*) septiparlina@gmail.com

Abstrak

PT Konverta Mitra Abadi Lampung adalah salah satu persahaan yang bergerak di bidang manufaktur dengan memproduksi kertas karton, perusahaan ini sudah termasuk maju karena telah menggunakan teknologi di setiap proses bisnisnya .Adapun Laporan Akhir Studi ini adalah mengenai perancangan sisem informasi pengukuran nilai investasi terhadap teknologi informasi yang sudah diterapkan di perusahaan tersebut dimana dalam menjalankan proses bisnis perusahaan itu belum menghitung nilai investasi yang sudah diterapkan mereka hanya sebatas melakukan perekaman biaya terhadap asset yang dibeli untuk keperluan investasi teknologi informasi. Tujuan penulisan Laporan Akhir Studi ini adalah untuk merancang sistem informasi pengukuran nilai investasi teknologi informasi untuk membantu perusahaan terutama manajemen untuk mengambil keputusan dan melihat perhitungan nilai serta manfaat yang diberikan dalam imlementasi tekologi informasi yang diterapkan. Dalam penulisan Laporan Akhir Studi ini penulis menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *MySQL* sebagai *database* dan menggunakan alat-alat pengembangan sistem berupa *Flowchart*, *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*. Dengan adanya pengembangan sistem yang dilakukan, diharapkan dapat membantu manajemen PT Konverta Mitra Abadi Lampung khususnya, dalam melihat laporan biaya dan perhitungan nilai investasi untuk pertimbangan pengambilan keputusan.

Kata Kunci : *Cost Benefit Analisis (CBA)*, Investasi Teknologi Informasi, Pengukuran Nilai Investasi

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi sangat berkembang pesat di era globalisasi ini, dimana teknologi informasi semakin meningkat mempengaruhi perkembangan kinerja pada setiap perusahaan, baik perusahaan swasta maupun perusahaan pemerintah. Banyak perusahaan yang kini menyadari bahwa salah satu kunci untuk meraih kesuksesan dalam dunia bisnis adalah kemampuan dalam memperoleh informasi yang berguna ,cepat dan tepat (Firdaus et al., 2022), (Napianto et al., 2018). Perusahaan juga membutuhkan teknologi informasi yang dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan strategi dan kebijakan perusahaan, sehingga perusahaan memiliki nilai lebih untuk memenangkan persaingan bisnis. Penggunaan teknologi informasi dalam suatu perusahaan saat ini menjadi penting karna tidak hanya mendukung operasional perusahaan,tetapi juga sebagai salah satu keunggulan dalam menghadapi persaingan bisnis (Fitri et al., 2021), (Panganiban1 & Madrigal, 2020). Salah satu perusahaan di provinsi lampung yang menerapkan investasi teknologi informasi adalah PT Konverta Mitra Abadi Lampung.

PT Konverta Mitra Abadi Lampung adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang memproduksi *Paper and Packaging*. Perusahaan ini berdiri sejak Mei 1997 dan mulai berproduksi mulai februari 1998. Diawal beroperasi nya perusahaan ini

husus nya bagian keuangan menggunakan sistem *General Ledger* dengan Aplikasi *Foxpro* yaitu suatu aplikasi yang dibuat untuk melakukan proses pembukuan perusahaan mulai dari proses pencatatan jurnal, pemilihan transaksi, rekapitulasi transaksi sehingga didapatkan laporan yang ditentukan untuk kebijakan perusahaan (Yuliana et al., 2021), (Rianto, 2021). Namun seiring perkembangan perusahaan maka PT Konverta Mitra Abadi mengganti pada tahun 2010 mengganti sistem *General Ledger* dengan *system Analysis and Program Development* (SAP). SAP terdiri dari beberapa modul aplikasi yang mempunyai kemampuan mendukung semua transaksi yang perlu dilakukan suatu perusahaan diantaranya modul *Sales & Distribution* (SD), *Material Management* (MM), *Production Planning* (PP), dan masih banyak modul lainnya tergantung divisi (Putri & Ghazali, 2021), (Michael, 2018).

Sistem ini sudah diterapkan perusahaan 7 tahun belakangan ini namun perusahaan belum melakukan analisis dan pengukuran terhadap nilai total investasi teknologi informasi dari awal pengembangan dan belum adanya evaluasi terhadap manfaat langsung dan tidak langsung penerapan teknologi informasi di PT Konverta Mitra Abadi Lampung. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur nilai investasi teknologi informasi pada perusahaan yaitu dengan menggunakan metode *Cost Benefit Analisis* (CBA) (Riski et al., 2021), (Hendrastuty et al., 2021). Maka penulis mengambil judul “Perancangan Sistem Informasi Pengukuran Nilai Investasi Teknologi Informasi (TI) dengan Metode *Cost and Benefit Analisis* (CBA) pada “PT Konverta Mitra Abadi Lampung”

KAJIAN PUSTAKA

Konsep Dasar Sistem

Pengertian Sistem

Sistem adalah serangkaian dua atau lebih komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai tujuan. Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan. Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan (Wahyudi et al., 2021), (Phelia, Pramita, Susanto, Widodo, Aditomo, et al., 2021). Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa istilah sistem digunakan untuk menjelaskan atau menunjukkan pengertian metode atau cara dari suatu elemen atau komponen yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain menjadi satu kesatuan yang utuh dalam mencapai tujuan bersama (Akbar et al., 2016), (Nugroho et al., n.d.).

Karakteristik Sistem

Tidak semua sistem memiliki kombinasi elemen-elemen yang sama, tetapi susunan dasarnya sama. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau elemen-elemen tertentu yaitu :

1. Tujuan

Tujuan ini menjadi motifasi yang mengarahkan pada sistem, karena tanpa tujuan yang jelas sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

2. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud maupun tidak berwujud. Masukan berwujud adalah bahan mentah, sedangkan masukan

tidak berwujud adalah informasi (Lestari & Puspaningrum, 2021), (Aldino et al., 2021).

3. Proses

Proses merupakan elemen yang bertugas melakukan perubahan atau transformasi dari masukan/ data menjadi keluaran/ informasi yang berguna dan lebih bernilai.

4. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari input yang sudah dilakukan pemrosesan sistem dan keluaran dapat menjadi masukan untuk subsistem lain.

5. Batasan

Batasan (*boundary*) sistem adalah pemisahan antara sistem dan daerah diluar sistem. Selain itu juga sebagai batasan-batasan dari tujuan yang akan dicapai oleh sistem. Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

6. Umpan Balik

Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan masukan maupun proses. Umpan balik juga bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan. Tujuannya untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan (Pramana et al., 2017), (Zanofa et al., 2020).

7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem.

Klasifikasi Sistem

Sistem diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang antara lain sebagai berikut:

1. Sistem abstrak (*abstract system*)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan merupakan contoh *abstract system*.

2. Sistem fisik (*physical system*)

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik, sistem computer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah, dan sistem transportasi merupakan contoh *physical system*.

3. Sistem tertentu (*deterministic system*)

Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer sudah diprogramkan merupakan contoh *deterministic system* karena program komputer dapat diprediksi dengan pasti.

4. Sistem tak tertentu (*probabilistic system*)

Sistem tak tentu adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksikan karena mengandung unsur probabilitas. Sistem arisan merupakan contoh *probabilistic system* karena sistem arisan tidak dapat diprediksikan dengan pasti.

5. Sistem tertutup (*close sytem*)

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energy dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung terisolasi.

6. Sistem terbuka (*open system*)

Sistem ini adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem perdagangan merupakan contoh *open system*, karena dapat dipengaruhi oleh lingkungan (Firma Sahrul B, 2017), (Wantoro, Syarif, et al., 2021).

Pengertian Informasi

Pengertian informasi menurut beberapa ahli dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Informasi adalah data yang telah dikelola dan diproses untuk memberikan arti dan memperbaiki proses pengambilan keputusan. Sebagaimana perannya, pengguna membuat keputusan yang lebih baik sebagai kuantitas dan kualitas dari peningkatan informasi.
2. Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.
3. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, informasi juga disebut data yang diproses atau data yang memiliki arti (Penggunaan, 2021), (Febrian et al., 2021).

Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dan suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Yulianti et al., n.d.), (Surakarta et al., 2021).

Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah Blok Bangunan (*Building Block*), yaitu:

1. Blok Masukan (*input blok*)

Blok ini mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Blok ini adalah metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan (dapat berupa dokumen-dokumen dasar).

2. Blok Model (*model blok*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*output blok*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (*technology blok*)

Sistem informasi teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan data mengakses data, menghasilkan, mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Tiga bagian utama dari teknologi adalah teknis (*humanware atau brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data (*database blok*)

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari data-data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan di hardware dan digunakan software untuk memanipulasinya. Data yang disimpan di basis data yang digunakan untuk menyediakan informasi lebih lanjut.

6. Blok Kendali (*controls blok*)

Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem (bencana alam, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan ketidak efisienan dan lainnya) dapat dicegah

ataupun apabila terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi (Lina & Permatasari, 2020), (Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021).

Sistem Informasi Akuntansi

Sistem Informasi Akuntansi adalah Suatu sistem yang mengumpulkan, mencatat, menyimpan dan mengolah data untuk menghasilkan informasi bagi pengambil keputusan. Sistem ini meliputi orang, prosedur dan intruksi data, perangkat lunak, infrastruktur teknologi informasi, serta pengendalian internal dan ukuran keamanan (Abidin et al., 2021), (nofianti, 2020).

1. Tujuan Sistem Informasi Akuntansi

Tujuan akhir kegiatan akuntansi adalah menerbitkan laporan keuangan, laporan keuangan tersebut merupakan sumber informasi bagi berbagai pihak yang digunakan untuk berbagai pengambilan keputusan. Informasi yang dihasilkan tidak hanya berupa laporan keuangan untuk pihak-pihak ekstern, tetapi juga menghasilkan informasi bagi pihak intern untuk keperluan dukungan perencanaan dana pengendalian oleh manajemen (Dewi, 2016), (Syaiful Ahdan & Susanto, 2021).

Komponen Sistem Informasi Akuntansi

Ada enam komponen dari SIA:

1. Orang yang menggunakan sistem.
2. Prosedur dan intruksi yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses, dan menyimpan data.
3. Data mengenai organisasi dan aktivitas bisnisnya.
4. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah data.
5. Infrastruktur teknologi informasi, meliputi computer, perangkat peripheral, dan perangkat jaringan komunikasi yang digunakan dalam SIA.
6. Pengendalian internal dan pengukuran keamanan yang menyimpan data SIA.

Jenis Investasi

Investasi dibagi menjadi 2 jenis, yaitu

a. Real Assets

Real assets : the land, buildings, machines, and knowledge that can be used to produced goods and services.

Dapat diartikan bahwa, Yang termasuk dalam aset nyata adalah tanah, bangunan, mesin, dan pengetahuan yang dapat digunakan untuk memproduksi barang dan jasa.

b. Financial Assets

Financial asset such as stocks and bonds are claims to the income generated by real assets or claims on income from the government.

Dapat diartikan sebagai, Yang termasuk dalam aset keuangan seperti saham dan obligasi merupakan aset yang memberikan kontribusi secara tidak langsung pada pendapatan perusahaan.

Konsep Investasi Teknologi Informasi

Pengertian Investasi Teknologi Informasi

Investasi teknologi informasi adalah suatu keputusan investasi dalam mengalokasikan seluruh tipe dari Sistem Informasi Manajemen (SIM), termasuk diantaranya manusia dan uang. Suatu investasi teknologi informasi terdiri dari total biaya dari seluruh proyek atau sebagian proyek yang melibatkan teknologi informasi termasuk biaya operasional pasca

proyek dari sistem yang telah diimplementasikan (Kurniati et al., 2015), (S Ahdan et al., 2021).

Karakteristik Investasi Teknologi Informasi

Karakteristik khusus dari investasi dalam bidang teknologi informasi adalah sebagai berikut :

1. Cost Structure

Karakteristik umum pada investasi teknologi informasi adalah biaya tersembunyi dari teknologi informasi itu sendiri. Biaya -biaya tersembunyi ini disebut juga biaya tidak langsung (*indirect, tacit, atau sof costs*).

2. Intangibility

Intangibility merupakan segala sesuatu yang tidak berwujud secara nyata dan tidak dapat diukur secara nyata. Salah satu karakteristik pada investasi teknologi informasi adalah adanya keuntungan secara *intangibile*, seperti meningkatnya kinerja karyawan atau meningkatnya kepuasan pelanggan.

3. Impact on Organizational Structures

Investasi teknologi informasi harus diikuti oleh investasi pelengkap dan perubahan organisasi dengan tujuan untuk melihat “*real value of IT*”. Investasi teknologi informasi menuntut organisasi untuk melakukan perubahan strukturnya yang dipicu oleh perubahan umum dalam perekonomian, peningkatan difusi teknologi informasi di tempat kerja, dan tren manajemen baru seperti mendesain ulang proses bisnis. Desain ulang proses bisnis biasanya dilakukan oleh perusahaan karena sebelumnya menggunakan cara manual, seperti dalam memproses data, namun setelah investasi teknologi informasi perusahaan tidak perlu melakukannya lagi secara manual. Karena hal tersebut maka perusahaan perlu mendesain ulang proses bisnisnya.

4. Uncertainty

Pelaksanaan atau adopsi teknologi baru ke infrastruktur teknologi informasi terlihat mudah dilakukan. Namun pada kenyataannya, terdapat banyak *uncertainty* (ketidakpastian) pada proyek investasi tersebut dan kemungkinan adanya kegagalan investasi bila tidak ada keterlibatan pihak – pihak yang ada dan meremehkan kompleksitas dari proyek – proyek investasi teknologi informasi yang ada. Ketidakpastian dalam konteks investasi teknologi informasi yang ada adalah :

- a. Keberhasilan implementasi atau adopsi.
- b. Biaya untuk dukungan, *downtime*, dan pemeliharaan teknologi informasi, baik *tangible* maupun *intangibile*.
- c. Masa pengembalian investasi teknologi informasi, baik *tangible* maupun *intangibile*.

Alasan Perlunya Investasi Teknologi Informasi

Ada 3 alasan mengapa perusahaan perlu menerapkan investasi teknologi informasi adalah

1. Sebuah infrastruktur yang keberadaannya tidak dapat dihindari di era global ini.
2. Meningkatkan daya saing kompetitif antar perusahaan.
3. Memperbaiki efektivitas dan efisiensi dalam perusahaan.

Tujuan dan Manfaat Investasi Teknologi Informasi

Tujuan dilakukan investasi dalam bidang teknologi informasi adalah sebagai berikut :

1. Adanya kelangsungan hidup perusahaan atau bisnis itu sendiri dalam arti kata, perusahaan melihat bahwa keberadaan teknologi informasi dalam bisnis terkait sifatnya adalah mutlak.
2. Memperbaiki efisiensi dan efektivitas
3. Keinginan perusahaan untuk mendapatkan suatu loncatan keunggulan kompetitif agar dapat meninggalkan para pesaing bisnisnya dengan mengembangkan teknologi yang belum dimiliki perusahaan lain.

Manfaat dilakukan investasi dalam bidang teknologi informasi adalah sebagai berikut :

1. Mereduksi biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan (*cost displacement*)
2. Menghindari biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan (*cost avoidance*)
3. Memperbaiki kualitas yang diambil (*decision analysis*)
4. Menghasilkan dampak positif yang diperoleh perusahaan (*impact analysis*)

Sedangkan menurut Remenyi (2007: 7) terdapat dua jenis manfaat dari investasi, yaitu :

- a) *Tangible Benefit* (keuntungan berwujud) disebut juga *Hard Benefit*, adalah manfaat yang dihasilkan dari investasi yang dapat diidentifikasi atau diukur secara langsung dari segi finansial dan dapat secara langsung meningkatkan kinerja perusahaan seperti :
 1. Pengurangan biaya.
 2. Peningkatan penjualan.
- b) *Intangible Benefit* (keuntungan tak berwujud) disebut juga *Soft Benefit*, adalah manfaat yang dihasilkan dari investasi yang tidak dapat secara langsung diidentifikasi atau diukur. Umumnya *intangible benefit* sulit untuk diukur, namun dapat memberikan kontribusi yang penting terhadap keberhasilan perusahaan. Contoh *intangible benefit* dari investasi terhadap perusahaan :
 1. Meningkatkan kepuasan pelanggan.
 2. Peningkatan pengambilan keputusan manajemen yang lebih baik diperusahaan.

Pengukuran Investasi Teknologi Informasi

Identifikasi, pengukuran dan pengelolaan manfaat dan biaya teknologi informasi merupakan hal paling penting dan tugas yang paling sulit yang harus dilakukan oleh para manajer teknologi informasi. Hal tersebut dikarenakan perusahaan harus melakukan sistem pengukuran kinerja secara keseluruhan untuk mengetahui dampak dari investasi tersebut pada kinerja bisnis operasional perusahaan (Yuliza Putri, 2021), (Pratama & Yuliandra, 2021). Sistem pengukuran kinerja ini juga mampu membantu perusahaan untuk mengenali efek – efek dari teknologi informasi dan digunakan untuk menentukan investasi teknologi informasi yang akan digunakan dan pengukuran dampaknya setelah implementasi. Pengukuran yang efektif harus mampu membantu organisasi untuk mengawasi biaya, mendukung pengambilan keputusan mengenai alokasi sumber daya teknologi informasi (Wantoro, Rusliyawati, et al., 2021), (Yasin et al., 2022).

Evaluasi Investasi Teknologi Informasi

Pengertian Evaluasi

Pengertian evaluasi adalah:

Suatu proses untuk menyediakan informasi tentang sejauh mana suatu kegiatan tertentu telah dicapai, bagaimana pencapaian itu dengan suatu standar tertentu untuk mengetahui apakah ada selisih diantara keduanya, serta bagaimana manfaat yang telah dikerjakan itu bila dibandingkan dengan harapan-harapan yang ingin diperoleh. Dari pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa evaluasi adalah proses untuk memberikan informasi kepada pihak yang terkait tentang pencapaian suatu kegiatan yang dinilai dengan sistematis berdasarkan suatu standar tertentu (Gotama et al., 2021), (Abidin & Permata, 2021).

Alasan Evaluasi Investasi Teknologi Informasi

Alasan utama perusahaan ingin melakukan evaluasi pada teknologi informasi yang telah diimplementasikan adalah adanya pertimbangan serta keraguan yang muncul dari perusahaan apakah teknologi informasi tersebut mampu memberikan dampak kesuksesan secara ekonomi bagi perusahaan (Kurniawan et al., 2018), (Nauvallia & Martini, 2020). Namun selain alasan tersebut, terdapat beberapa alasan lain mengapa evaluasi investasi teknologi informasi harus dilakukan, yaitu:

- a. Jumlah biaya investasi teknologi informasi yang dikeluarkan perusahaan cukup besar.
- b. Investasi teknologi mampu mengubah pola kerja pada perusahaan.
- c. Investasi teknologi informasi dapat berdampak pada perubahan proses bisnis yang dijalankan perusahaan.
- d. Adanya pengeluaran biaya langsung dan tidak langsung.
- e. Adanya manfaat tangible dan intangible yang diperoleh perusahaan.

Cost Benefit Analysis

Pengertian Cost

Biaya adalah sumberdaya yang korbankan untuk mencapai tujuan tertentu). Biaya adalah suatu nilai tukar, pengeluaran, atau pengorbanan yang dilakukan untuk menjamin perolehan manfaat (Lukman et al., 2021), (Fernando et al., 2021).

Kategori Biaya

Dalam analisis biaya manfaat, biaya dikategorikan dalam beberapa macam, antara lain:

- a. Biaya investasi
merupakan modal pembayaran yang tidak diulang-ulang untuk mendapatkan atau mengembangkan peralatan baru, software baru, fasilitas baru dan lain-lain. Contoh: komputer, storage, jaringan komunikasi, software, *training*.
- b. Biaya Implementasi
Adalah pembayaran satu kali untuk membuat atau menginstal kemampuan baru. Sama seperti biaya investasi, dimana satu biaya implementasi dapat diubah ke biaya operasi tahunan (*Annual Operation Cost*) ketika peralatan dikontrakkan.
- c. Biaya Operasi Tahunan
Adalah biaya bila pembayaran berulang dibutuhkan. Ini dibutuhkan untuk operasi dasar dari hari ke hari atau bulan ke bulan.

Pengertian Benefit

Dapat diartikan bahwa, benefit adalah suatu istilah untuk menunjukkan kelebihan atau keuntungan yang didapat oleh perolehan maupun organisasi.

Jenis Manfaat

1. Manfaat Berwujud (*Tangible Benefit*)

Tangible benefit disebut juga dengan hard Benefit, adalah manfaat yang dihasilkan dari investasi yang dapat diidentifikasi atau diukur secara langsung dari segi finansial. Manfaat berwujud (*tangible benefits*) adalah keuntungan yang dapat diperhitungkan oleh perusahaan secara fisik dan memiliki data yang real secara dokumentasi serta dapat dipertanggung jawabkan dengan mudah (Sari & Isnaini, 2021), (Nurkholis et al., 2021). Contoh:

- a. Penurunan biaya operasional.
- b. Mengurangi tenaga kerja
- c. Meningkatkan pendapatan
- d. Mengurangi tingkat pertumbuhan biaya.
- e. Peningkatan produktivitas

Manfaat berwujud adalah manfaat yang dapat dengan mudah diukur dalam hal penghematan bulanan atau tahunan atau laba perusahaan.

Manfaat Tak Berwujud (*Intangible Benefit*)

Intangible Benefit disebut juga dengan soft Benefits, adalah manfaat yang dihasilkan dari investasi yang tidak dapat secara langsung diinvestasikan dan diukur. Manfaat tidak berwujud (Intangible benefit) adalah merupakan keuntungan yang didapat oleh perusahaan tetapi tidak dapat dihitung secara fisik dan umumnya perusahaan tidak memiliki data secara pasti (Puspaningrum & Susanto, 2021), (Rahmanto et al., 2021). Contoh intangible benefit adalah produktifitas kerja karyawan meningkat, mengurangi tingkat kesalahan dan keuntungan lainnya, seperti:

- a. Perbaikan pemanfaatan aktifa
- b. Peningkatan kontrol sumber daya
- c. Informasi lebih tepat waktu
- d. Kualitas informasi lebih tinggi
- e. Peningkatan pengambilan keputusan
- f. Tingkat kesalahan yang lebih rendah
- g. Peningkatan kepuasan kerja
- h. Peningkatan pengendalian operasi
- i. *Image* perusahaan yang menjadi baik.

Pengertian Cost Benefit Analysis

Cost Benefit Analysis (CBA) atau Analisa Manfaat dan Biaya melibatkan perhitungan dan evaluasi dari keuntungan bersih yang terhubung dengan program alternatif. Teknik ini sering memerlukan perbandingan nilai sekarang dari keuntungan yang terkait dengan investasi nilai sekarang dari biaya dalam investasi yang sama (Phelia, Pramita, Susanto, Widodo, & Tina, 2021), (Kuning, 2019). *Cost Benefit Analysis (CBA)* atau Analisis Manfaat dan Biaya merupakan suatu proses membandingkan biaya-biaya yang terkait investasi dengan manfaat dan keuntungan yang akan didapatkan.

Jadi *Cost Benefit Analysis (CBA)* atau Analisis Manfaat dan Biaya adalah proses mengumpulkan, membandingkan, kemudian mengevaluasi biaya yang terkait dengan investasi, apakah telah sesuai dengan manfaat dan keuntungan yang akan kembali.

Ada 4 tahapan yang dilakukan dalam Cost Benefit Analysis (CBA), yaitu

- a. Mengidentifikasi Masalah (*Define Problem*)
Mendefinisikan masalah mencakup pada spesifikasi tujuan untuk investasi TI dan rencana untuk mencapai tujuan tersebut. Sebelum melakukan pengambilan keputusan investasi TI, terlebih dahulu harus menganalisa atau mendefinisikan masalah-masalah apa saja yang terkait. Setelah itu, dilakukan identifikasi dengan membuat beberapa solusi alternatif untuk menangani masalah tersebut.
- b. Mengidentifikasi dan Menghitung dari Biaya dan Manfaat (*Identity and Quantify Costs and Benefit*)
Setelah masalah didefinisikan dan memilih alternatif yang cocok, maka langkah selanjutnya yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan identifikasi serta menghitung seluruh biaya yang relevan dan manfaat/keuntungan yang akan diperoleh apabila melakukan investasi TI tersebut.
- c. Membandingkan Alternatif (*Compare Alternative*)
Setelah semua biaya dan manfaat teridentifikasi dan terukur menjadi satu unit umum pengukuran, maka langkah selanjutnya adalah menggunakan alternatif yang kemudian dibandingkan satu sama lain berdasarkan kriteria umum.
- d. Melakukan Sensitivitas (*Perform Sensitivity*)
Analisa sensitivitas merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kesalahan yang ada dalam perkiraan. Tahap ini termasuk kegiatan dalam memilih biaya, manfaat/keuntungan, atau parameter lainnya dalam perhitungan *NPV* dengan jumlah kesalahan yang besar.

Metode Perhitungan Cost Benefit Analysis (CBA)

Payback Period (PP)

Payback Period adalah suatu teknik sederhana dimana periode waktu yang diperlukan untuk dapat menutup investasi awal, dihitung dan digunakan untuk mengevaluasi investasi. *Payback Period* adalah suatu periode yang menunjukkan berapa lama modal yang ditanamkan dalam proyek tersebut dapat kembali. Semakin pendek waktu yang diperlukan untuk pengembalian biaya investasi, rencana investasi tersebut semakin menguntungkan (*Strategi Pengembangan Bisnis Usaha Mikro Kecil Menengah Keripik Pisang Dengan Pendekatan Business Model Canvas*, 2020), (Sucipto et al., 2021).

Analisis Pengembangan Sistem

PIECES

Untuk mengidentifikasi masalah, harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi, dan pelayanan pelanggan. Panduan ini dikenal dengan analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency dan Service*). Dari analisis ini biasanya didapatkan beberapa masalah utama.

1. **Kinerja (*Performance*)**, adalah kemampuan menyelesaikan tugas bisnis dengan cepat sehingga sasaran segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (*throughput*) dan waktu tanggap (*response time*) dari suatu sistem.
2. **Informasi (*Information*)**, laporan-laporan yang sudah selesai diproses digunakan untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen di dalam pengambilan keputusan.

3. **Ekonomi (*Economy*)**, adalah penelitian sistem atas pengurangan dan keuntungan yang akan didapatkan dari sistem yang dikembangkan.
4. **Kontrol (*Control*)**, digunakan untuk mengamankan data dari kerusakan, misalnya dengan membuat *back up* data. Selain itu, sistem control juga harus dapat mengamankan data dari akses yang tidak diijinkan, biasanya dengan memberi *password* pada *form* aplikasi dan *database*.
5. **Efisiensi (*Efficiency*)**, berhubungan dengan sumber daya yang ada guna meminimalkan pemborosan. Efisiensi dari sistem yang dikembangkan adalah pemakaian secara maksimal atas sumber daya yang tersedia yang meliputi manusia, informasi, waktu, uang, peralatan, ruang dan keterlambatan pengolahan data.
6. **Layanan (*Service*)**, peningkatan pelayanan yang lebih baik. Peningkatan pelayanan terhadap sistem yang dikaembangkan akan memberikan akurasi dalam pengolahan data, kehandalan terhadap konsistensi dalam pengolahan input dan outputnya serta kehandalan dalam menangani pengecualian, kemampuan menangani masalah yang di luar kondisi normal, sistem mudah pakai, dan mampu mengkoordinasi aktifitas untuk mencapai tujuan dan sasaran.

Pengertian Sistem Basis Data

DBMS adalah Sebuah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara, dan mengendalikan akses ke basis data. DBMS adalah program komputer yang digunakan untuk membuat, memproses dan mengelola basis data. Jadi DBMS adalah suatu sistem atau perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola suatu basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta banyak pengguna (Ahmad et al., 2022), (Bagus Gede Sarasvananda & Komang Arya Ganda Wiguna, 2021).

Bahasa Pemrograman Java

Java adalah bahasa pemrograman yang bersifat umum, dapat mengerjakan beberapa proses secara bersamaan, berbasis kelas dan berorientasi objek. Bahasa pemrograman java dirancang sesederhana mungkin sehingga programmer dapat menggunakannya secara lancar. Jadi java adalah bahasa pemrograman yang bersifat umum, berorientasi objek yang dapat digunakan untuk mengembangkam aplikasi di beberapa perangkat. Sedangkan Netbeans merupakan IDE ditunjukkan untuk memudahkan pemograman Java. Netbeans berbasis visual dan even – driven sama seperti IDE lainnya seperti Delphi dan Microsoft Visual Studio (Lina & Nani, 2020).

METODE PENELITIAN

Waterfall

Model ini merupakan model yang paling banyak dipakai oleh para pengembang *software*. Tahapan utama dari *waterfall model* langsung mencerminkan aktifitas pengembangan dasar. Terdapat 5 tahapan pada *waterfall model*, yaitu *requirement analysis and definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*.

1). *Requirement Analysis and Definition*

Merupakan tahapan penetapan fitur, kendala dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua hal tersebut akan ditetapkan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2). *System and Software Design*

Dalam tahapan ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan. Dan juga mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungan-hubungannya.

3). *Implementation and Unit Testing*

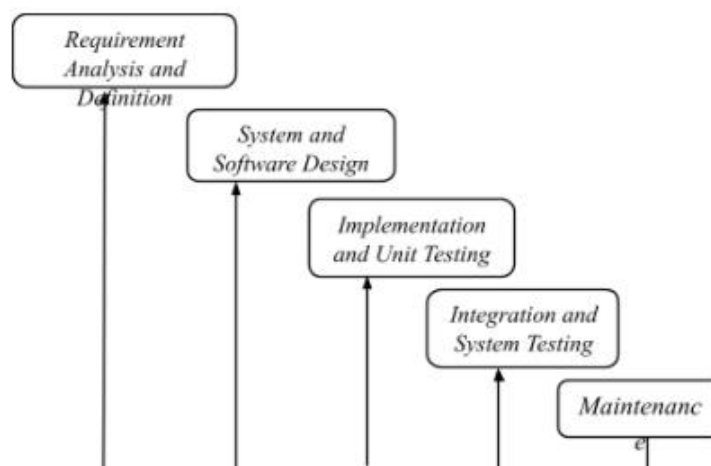
Dalam tahapan ini, hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

4). *Integration and System Testing*

Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada. Setelah itu sistem akan dikirim ke pengguna sistem.

5). *Operation and Maintenance*

Dalam tahapan ini, sistem diinstal dan mulai digunakan. Selain itu juga memperbaiki *error* yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.



Gambar 1. Metode *Waterfall*.

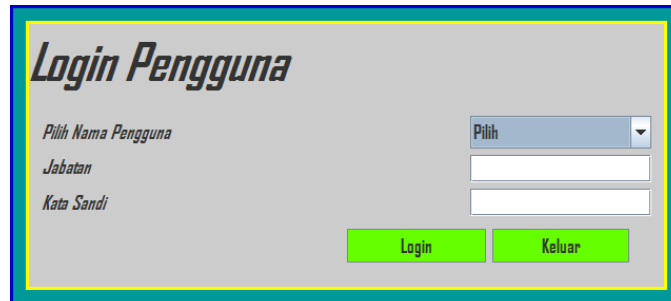
Kelebihan Metode *Waterfall*

1. Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik. Ini karena oleh pelaksanaannya secara bertahap, sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu.
2. Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Jadi setiap fase atau tahapan tertentu akan mempunyai metode tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Form Login

Form Login berfungsi untuk keamanan data di mana Pimpinan, dan Administrasi diminta untuk memasukan Nama Pengguna, Jabatan dan Password yang telah ditentukan sebelumnya.



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

Tampilan Form Utama

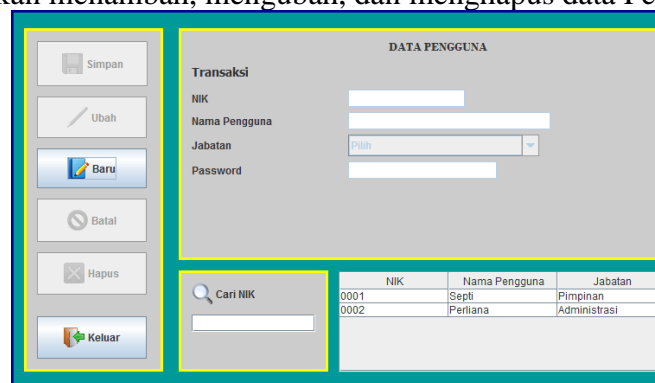
Form Utama merupakan halaman utama yang terdiri dari Login, Pengguna, Data Akun Biaya, Data Biaya, Data Manfaat, Data Penerimaan Data Perhitungan, Laporan.



Gambar 3. Tampilan *Form Utama*

Tampilan Form Pengguna

Form Data Pengguna merupakan form yang berisikan tentang data Pengguna. Form ini digunakan ketika akan menambah, mengubah, dan menghapus data Pengguna.



NIK	Nama Pengguna	Jabatan
0001	Septi	Pimpinan
0002	Periliana	Administrasi

Gambar 4. Tampilan *Form Data Pengguna*

Tampilan Form Data Manfaat

Form Data Manfaat merupakan form yang berisikan tentang data Manfaat. Form ini digunakan ketika akan menambah, dan menghapus data Manfaat.

Gambar 7. Tampilan Form Data Manfaat

Tampilan Form Data Penerimaan

Form Data Penerimaan merupakan form yang berisikan tentang data Penerimaan. Form ini digunakan ketika akan menambah, dan menghapus data Penerimaan.

Gambar 8. Tampilan Form Data Penerimaan

Tampilan Form Cetak Laporan

Form Cetak Laporan merupakan form yang berisikan tentang Cetak Laporan. Form Cetak Laporan dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Gambar 10. Tampilan Form Cetak Laporan

Tampilan Laporan Biaya

Laporan Biaya dapat dilihat pada gambar berikut ini:

PT. KONVERTA MITRA ABADI		LAPORAN BIAYA					
		Rabu, 28 Maret 2018					
Tanggal	Nama Akun Biaya	Tahun 0	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Tahun 4	
Biaya Pengadaan							
25 Maret 2018	Biaya Pembelian Material	100.000	400.000	500.000	500.000	700.000	
	TOTAL	100.000	400.000	500.000	500.000	700.000	
Biaya Perawatan Operasi							
25 Maret 2018	Biaya Telepon	300.000	500.000	400.000	100.000	400.000	
25 Maret 2018	Biaya Listrik	300.000	400.000	300.000	500.000	500.000	
	TOTAL	600.000	900.000	700.000	600.000	900.000	
Biaya Perawatan							
26 Maret 2018	Biaya Pemeliharaan Peralatan	25.000.000	25.000.000	30.000.000	35.000.000	34.000.000	
	TOTAL	25.000.000	25.000.000	30.000.000	35.000.000	34.000.000	
	GRAND TOTAL	25.700.000	26.300.000	31.200.000	36.100.000	35.600.000	

Gambar 11. Tampilan Laporan Biaya

Tampilan Perhitungan CBA

Laporan Perhitungan CBA dapat dilihat pada gambar berikut ini:

PT. KONVERTA MITRA ABADI		LAPORAN PERHITUNGAN CBA					
		Sunday, 26 August 2018					
		Tahun 0	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Tahun 4	Keterangan
INV00003							
Project	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1		Memenuhi
Note : - Jika Hasil < 5 Tahun Maka Investasi Proyek Layak dan Dapat Diterima - Jika Hasil > 5 Tahun Maka Investasi Proyek Ditolak dan Tidak Diterima							
Rumus : Total Biaya Investasi							Penerimaan
		Banda Lampung, 26 August 2018					
Di Perikass Oleh,		Dibuat Oleh,					

Gambar 4.13 Tampilan Laporan Perhitungan CBA

SIMPULAN

Dari perancangan Sistem Informasi Pengukuran Nilai Investasi Teknologi Informasi Dengan Metode *Cost Benefit Analisis* (CBA) ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Dengan adanya analisa Investasi Teknologi Informasi dengan Metode Cost Benefit Analisis di PT Konverta Mitra Abadi dapat membantu perusahaan dalam mengevaluasi biaya serta manfaat dari teknologi informasi yang di terapkan yang selama ini belum dilakukan evaluasi.
2. Dengan menggunakan rancangan sistem yang dibuat,memudahkan pimpinan dalam melihat laporan perhitungan investasi teknologi informasi,dan memantau biaya dan manfaat dengan lebih baik karena informasi yang dihasilkan lebih cepat dan lebih akurat serta dapat membantu manajemen dalam mengambil keputusan Investasi Teknologi Informasi yang diterapkan akan di lanjutkan atau diganti dengan yang lain.

REFERENSI

- Abidin, Z., & Permata, P. (2021). Pengaruh Penambahan Korpus Paralel Pada Mesin Penerjemah Statistik Bahasa Indonesia Ke Bahasa Lampung Dialek Nyo. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 13. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.889>
- Abidin, Z., Wijaya, A., & Pasha, D. (2021). Aplikasi Stemming Kata Bahasa Lampung Dialek Api Menggunakan Pendekatan Brute-Force dan Pemograman C. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 1–8.
- Ahdan, S, Sucipto, A., Priandika, A. T., & ... (2021). Peningkatan Kemampuan Guru SMK Kridawisata Di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Pengelolaan Sistem Pembelajaran Daring. *Jurnal ABDINUS* ..., 5(2), 390–401. <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/PPM/article/view/15591>
- Ahdan, Syaiful, & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- Akbar, A., Ario, Djatmiko, & Tjahjono. (2016). *Pengaruh E-Service Quality Terhadap E-Customer Satisfaction Dan E-Customer Loyalty Pada Lazada.Co.Id the Impact of E-Service Quality Towards E-Customer Satisfaction and E-Customer Loyalty in Lazada.Co.Id*. 3(1), 142–150.
- Aldino, A. A., Hendra, V., & Darwis, D. (2021). Pelatihan Spada Sebagai Optimalisasi Lms Pada Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid 19. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 72. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1330>
- Bagus Gede Sarasvananda, I., & Komang Arya Ganda Wiguna, I. (2021). *Pendekatan Metode Extreme Programming untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Surat Menyurat pada LPIK STIKI*. 6(2), 258–267. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika258>
- Dewi, R. A. (2016). Determinan Efektivitas Sistem Pengendalian Internal Perusahaan. *Akuntabilitas*, 9(September), 255–270. <https://doi.org/10.15408/akt.v9i2.4028>
- Febrian, A., Lina, L. F., Safitri, V. A. D., & Mulyanto, A. (2021). Pemasaran digital dengan memanfaatkan landing page pada perusahaan start-up. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 4(3), 313. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v4i3.10103>
- Fernando, Y., Ahmad, I., Azmi, A., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Teknologi Augmented Reality Katalog Perumahan Sebagai Media Pemasaran Pada PT. San Esha Arthamas. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 62–71.

- Firdaus, M. B., Budiman, E., Pati, F. E., Tejawati, A., Lathifah, L., & Anam, M. K. (2022). Penerapan Metode Marker Based Tracking Augmented Reality Pesut Mahakam. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 20. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1270>
- Firma Sahrul B, M. A. S. O. D. W. (2017). Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Transformasi*, 12(1), 1–4.
- Fitri, A., Rossi, F., Suwarni, E., & Rosmalasari, D. (2021). Pelatihan Pembuatan Video Pembelajaran Bagi Guru MA Matha ' ul Anwar Lampung Pada Masa Pandemi COVID-19. 2(3), 189–196. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i3.50>
- Gotama, J. D., Fernando, Y., & Pasha, D. (2021). Pengenalan Gedung Universitas Teknokrat Indonesia Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 28–38.
- Hendrastuty, N., Ihza, Y., Ring Road Utara, J., & Lor, J. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Santri Berbasis Android. *Jdmsi*, 2(2), 21–34.
- Kuning, U. L. (2019). *Analisis Jaringan Local Area Network (LAN) Pada Universitas Lancang Kuning Pekanbaru*.
- Kurniati, I. D., Setiawan, R., Rohmani, A., Lahdji, A., Tajally, A., Ratnaningrum, K., Basuki, R., Reviewer, S., & Wahab, Z. (2015). *Buku Ajar*.
- Kurniawan, D. E., Janah, N. Z., Wibowo, A., Mufida, M. K., & Prasetyawan, P. (2018). C2C marketplace model in fishery product trading application using SMS gateway. *MATEC Web of Conferences*, 197, 2–7. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819715001>
- Lestari, F., & Puspaningrum, S. (2021). *Pengembangan Denah Sekolah untuk Peningkatan Nilai Akreditasi pada SMA Tunas Mekar Indonesia*. 2(2), 1–10.
- Lina, L. F., & Nani, D. A. (2020). Kekhawatiran Privasi Pada Kesuksesan Adopsi FLina, L. F., & Nani, D. A. (2020). Kekhawatiran Privasi Pada KesukLina, L. F., & Nani, D. A. (2020). Kekhawatiran Privasi Pada Kesuksesan Adopsi FLina, L. F., & Nani, D. A. (2020). Kekhawatiran Privasi Pada Kes. *Performance*, 27(1), 60–69.
- Lina, L. F., & Permatasari, B. (2020). Social Media Capabilities dalam Adopsi MediLina, L. F., & Permatasari, B. (2020). Social Media Capabilities dalam Adopsi Media Sosial Guna Meningkatkan Kinerja UMKM. *Jembatan: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 17(2), 227–238. <https://doi.org/10.29259/jmbt.v17i2.12455>
- Lukman, A., Hakim, A., Maulana, I., Wafa, I., & Koswara, Y. (2021). *Perancangan Aplikasi Inventaris Gudang Menggunakan Bahasa Program PHP dan Database MySQL Berbasis WEB*. 4(1), 7–13. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v4i1.7754>
- Michael, I. A. (2018). Development of lift control system algorithm and p-m-e analysis in the workplace. *Applied System Innovation*, 1(4), 1–10. <https://doi.org/10.3390/asi1040038>
- Napianto, R., Rahmanto, Y., Borman, R. I., Lestari, O., Nugroho, N., Science, C.,

- Indonesia, U. T., & Bangsa, U. B. (2018). *DHEMPSTER-SHAFER IMPLEMENTATION IN OVERCOMING UNCERTAINTY IN THE INFERENCE*. 45–53.
- Nauvallia, S., & Martini, E. (2020). Pengaruh Celebrity Endorser Gita Savitri Terhadap Keputusan Pembelian Produk Online Shop Femme Outfit Di Media Sosial Instagram. *EProceedings* ..., 7(2), 2254–2261. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/management/article/view/12153>
- nofianti, novita. (2020). Peran Trustworthiness , Attractiveness , Expertise Pada Minat Beli. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 1177.
- Nugroho, R. A., Gunawan, R. D., & Prasetyawan, P. (n.d.). *Sistem Keamanan Kap Mobil Menggunakan Fingerprint Berbasis Mikrokontroler*. 2(1), 1–9.
- Nurkholis, A., Susanto, E. R., & Wijaya, S. (2021). Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Publik. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 124–134.
- Panganiban1, G. L., & Madrigal, D. V. (2020). A new decade for social changes. *Technium Social Sciences Journal*, 7, 312–320. <https://techniumscience.com/index.php/socialsciences/article/view/332/124>
- Penggunaan, D. A. N. S. (2021). *ANALISIS PERILAKU PENGGUNA APLIKASI SITS ANALYSIS OF USER BEHAVIOR OF SITS APPLICATIONS USING*. November, 321–329.
- Phelia, A., Pramita, G., Susanto, T., Widodo, A., Aditomo, R., Indonesia, U. T., Za, J., Alam, P., Ratu, L., Kedaton, K., & Lampung, K. B. (2021). *JURNAL CEMERLANG : Pengabdian pada Masyarakat PENINGKATAN PENGETAHUAN ANIMASI VIDEO DAN ROBOTIK DALAM PENERAPAN PROJECT BASE LEARNING DI SMA IT BAITUL JANNAH JURNAL CEMERLANG : Pengabdian pada Masyarakat pembelajaran yang terbaru untuk meningkatkan kreati*. 4(1), 98–108.
- Phelia, A., Pramita, G., Susanto, T., Widodo, A., & Tina, A. (2021). *IMPLEMENTASI PROJECT BASE LEARNING DENGAN KONSEP ECO-GREEN DI*. 5, 670–675.
- Pramana, D., Nugraha, D. P., & Prasetya, H. (2017). Alat Teknologi Pendeteksi dan Pembasmi Hama Wereng Berbasis Smartphone. *Jurnal Scientific Pinisi*, 3(2), 93–97. <https://ojs.unm.ac.id/pinisi/article/view/4778>
- Pratama, W. U., & Yuliandra, R. (2021). *PERSEPSI ANGGOTA EKSTRAKURIKULER BOLA BASKET TERHADAP PENGGUNAAN APLIKASI PAPAN STRATEGI*. 2(2), 1–7.
- Pratama Zanofa, A., & Fahrizal, M. (2021). Penerapan Bluetooth Untuk Gerbang Otomatis. *Portaldata.Org*, 1(2), 1–10.
- Puspaningrum, A. S., & Susanto, E. R. (2021). Penerapan Dan Pelatihan e-Learning Pada SMA Tunas Mekar Indonesia. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*

TABIKPUN, 2(2), 91–100.

- Putri, A. D., & Ghazali, A. (2021). *ANALYSIS OF COMPANY CAPABILITY USING 7S MCKINSEY FRAMEWORK TO SUPPORT CORPORATE SUCCESSION (CASE STUDY : PT X INDONESIA)*. 11(1), 45–53. <https://doi.org/10.22219/mb.v11i1>.
- Rahmanto, Y., Burlian, A., & Samsugi, S. (2021). SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 1–6.
- Rianto, N. (2021). Pengenalan Alat Musik Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 64–72.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- Sari, R. K., & Isnaini, F. (2021). PERANCANGAN SISTEM MONITORING PERSEDIAAN STOK ES KRIM CAMPINA PADA PT YUNIKAR JAYA SAKTI. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 151–159.
- Sucipto, A., Adrian, Q. J., & Kencono, M. A. (2021). Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 40–45.
- Surakarta, N. A., Komputer, T., Teknik, F., Indonesia, U. T., Teknik, F., Indonesia, U. T., Zainal, J., Pagaralam, A., Ratu, N. L., Lampung, K. B., & Lampung, P. (2021). *Pendahuluan Metode Penelitian Metode*. 20(September), 319–330.
- Strategi Pengembangan Bisnis Usaha Mikro Kecil Menengah Keripik Pisang Dengan Pendekatan Business Model Kanvas, 19 *Journal Management, Business, and Accounting* 320 (2020).
- Wahyudi, A. D., Surahman, A., & ... (2021). Penerapan Media Promosi Produk E-Marketplace Menggunakan Pendekatan AIDA Model dan 3D Objek. *Jurnal Informatika* ..., 6(1), 35–40. <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/2304>
- Wantoro, A., Rusliyawati, R., & Wantoro, A. (2021). *Model sistem pendukung keputusan menggunakan FIS Mamdani untuk penentuan tekanan udara ban Decision support system model using FIS Mamdani for determining tire*. 9(November 2020), 56–63. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13776>
- Wantoro, A., Syarif, A., Berawi, K. N., Muludi, K., Sulistiyanti, S. R., Lampung, U., Komputer, I., Lampung, U., Masyarakat, K., Kedokteran, F., Lampung, U., Elektro, T., Teknik, F., Lampung, U., Lampung, U., Meneng, G., & Lampung, B. (2021). *METODE PROFILE MATCHING PADA SISTEM PAKAR MEDIS UNTUK*. 15(2), 134–145.
- Yasin, V., Peniarsih, P., Gozali, A., & Junaedi, I. (2022). Application of expert system

- diagnosis of color blindness with ishihara method with microsoft vb 6.0. *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.52362/ijiems.v1i1.678>
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusriani, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>
- Yulianti, F., Banjari, A., Pembimbing, D., Ekonomi, F., Kalimantan, U. I., Arsyad, M., Banjari, A., Pembimbing, D., Ekonomi, F., Islam, U., Muhammad, K., & Al, A. (n.d.). *(Survei terhadap pembeli Mie sedaap di Banjarmasin)*. 1.
- Yuliza Putri, N. D. P. (2021). *PERANAN E-LEARNING PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR*. 2(2), 44–49.
- Zanofa, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 22–27.