

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN TERHADAP IMPLEMENTASI BELAJAR SISWA *E-LEARNING* UNTUK MENENTUKAN PENGEMBANGAN BELAJAR PADA SMK PUSTEK SERPONG

Sudaryono¹, Untung Rahardja² dan Herva Emilda Sari³
STMIK Raharja Informatika, Jl. Jendral Sudirman No.40, Modernland, Tangerang
Email: ¹sudaryono@raharja.info, ²untung@raharja.info, ³herva@raharja.info

ABSTRACT

The development of increasingly advanced technology, especially computers that have entered various types of fields, one of them is the field of information using E-Learning learning. The internet is a way to get and deliver learning information quickly, wherever and whenever. This can be best utilized in the teaching and learning process using the E-Learning class method for an educational institution to minimize delays in the delivery of information, and as a basis for providing the best service for the quality of learning for students. In order to realize learning achievement, a development must be carried out in the process of learning activities for students to master the teaching materials provided by the teacher in school. In its improvement, it takes the development of learning methods and supporting decision-making in learning outcomes that can develop improvements in catching power, ways of learning, thinking of students, and the catching value of the material they get from the teacher, where this is found in the development of E-Learning class learning models . Students can learn and interact about instructional materials, difficulties that occur in schools using web-site media in pleasant internet access, flexible time, and students have a high appeal for the interest in learning to use E-Learning classes. The method chosen to solve problems with many criteria is SAW Simple Additive Weighting, one method that can be used to solve existing problems. This method is chosen because it can determine the weights for each attribute, followed by an alternative ranking that will be used as a decision making for student learning outcomes using E-learning.

Keywords: E-learning, SAW, Criteria, Class, Students, Internet.

PENDAHULUAN

SMK Pustek Serpong merupakan salah satu wadah, bergerak pada lembaga pendidikan yang menerapkan pengembangan pada proses kegiatan belajar mengajar. SMK Pustek Serpong melakukan pengembangan belajar secara *flexible*, dimanapun dan kapanpun proses belajar mengajar tersebut dapat berlangsung.

Pengembangan proses belajar mengajar menggunakan *E-learning class* pada Smk Pustek Serpong, merupakan bagian dari kemajuan proses pembelajaran pada Kurikulum 2013. Dimana proses belajar mengajar yang berjalan pada SMK Pustek Serpong perlu mengembangkan tambahan sebagai cikal bakal daya tarik dan minat siswa untuk lebih antusias terhadap proses belajar di kelas maupun di luar kelas. Pada prosesnya, *e-learning* membimbing agar siswa mampu beradaptasi dengan teknologi berkembang yang ada, dengan pemahaman *e-learning* sebagai sarana penunjang proses KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) tersebut berlangsung. Siswa dapat memposting artikel, memberikan komentar, mampu memahami e-mail, belajar secara *flexible* membaca serta mem-filter artikel bacaan yang bermanfaat dalam pembelajaran. Siswa juga mampu menerima materi dari guru dan memberikan resume hasil pembelajaran atau PR (Pekerjaan Rumah) secara langsung atau *online*. Dan Kepala Sekolah selaku pemantau, dapat memantau secara langsung proses pembelajaran menggunakan *e-learning* yang di lakukan oleh siswa dan siswa SMK Pustek Serpong. Serta menerima hasil dari proses pengembangan KBM siswa, yang sudah di

perhitungan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*), untuk memberikan hasil perankingan dari criteria-criteria yang telah di tentukan pada prosesnya. Hasil proses SAW

dapat memberikan hasil untuk dijadikan bahan pengambilan keputusan bagi Kepala Sekolah SMK Pustek Serpong pada proses KBM berlangsung.



Gambar 1 Tampilan Home pada *Site E-learning*

PERMASALAHAN

E-learning merupakan proses pembelajaran dengan dunia maya menggunakan media atau alat *electronic*, yang di kerjakan menyeluruh dengan sebutan *e-learning*. Sistem pembelajaran secara elektronik ini dapat meningkatkan kompetensi dan kualitas sumber daya manusia yang pada hasilnya dikelompokkan menjadi criteri-criteria dengan hasil peringkat siswa atau dengan metode *Simple Additive Weighting*.

Fungsi E-learning pada proses KBM adalah agar siswa mampu berinteraksi secara flexible dimanapun dan kapanpun, untuk memberikan motivasi belajar dengan menggunakan *smartphone* dalam menunjang proses pembelajaran menggunakan *e-learning*. Sehingga *smartphone* yang dimiliki siswa mempunyai dampak lebih baik dari adanya pengembangan proses belajar menggunakan *E-learning* tersebut. Dibandingkan proses belajar hanya menggunakan konvensional, dimana proses belajar siswa secara monoton dan terbatas ruang serta waktu. Serta hasil pengembangan belajar siswa dapat langsung di lihat oleh Kepala Sekolah dimanapun dan kapanpun berada, yang dapat memberikan dampak dalam pengambilan keputusan kedepannya.

Dalam penerapannya, siswa yang awalnya belajar hanya dengan media buku dan menjalankan proses KBM secara konvensional tanpa adanya motivasi. Perihal ini memberikan pengaruh terhadap hasil nilai dari prose KBM tersebut berlangsung, banyak siswa yang malas membaca materi, malas berinteraksi, serta malas untuk mengerjakan tugas-tugas dari guru. Tentunya hal, ini berpengaruh pada penilaian sebagai penentu keputusan kedepannya.

Pada saat mengakses *site e-learning*, siswa hanya perlu menggunakan *smartphone* untuk membuka *url*-nya, menjadi *author* pada *site e-learning* untuk selanjutnya dapat mengakses, mem-*post*, *comment*, dan *view* materi dari guru dimanapun dan kapanpun. Kepala sekolah juga dapat melihat proses atau hasil dari pada proses pengembangan belajar *e-learning* serta melihat hasil secara keseluruhan dari antusiasme siswa pada pengembangan belajar menggunakan *e-learning* ini.

LANDASAN TEORI

Definisi E-learning

Menurut Isa (2017:105), "*E-Learning* dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk teknologi informasi yang diterapkan di bidang pendidikan dalam bentuk dunia maya.."

Pendekatan mutu pendidikan

Pendekatan Mutu Pendidikan menurut Marus (2011:2), “Pendekatan yang perlu diperhatikan dalam peningkatan mutu pendidikan yaitu pertama, perbaikan secara terus-menerus (continuous improvement).”

Business Intelligence

Menurut Untung Rhardja (2017:116), “Secara umum Business Intelligence merupakan sebuah proses melakukan analisis untuk mengekstraksi data-data operasional yang ada dan dikumpulkan ke dalam data warehouse.”

Sistem pendukung Keputusan

Menurut Andoko (2018:114), “yaitu suatu sistem informasi komputer yang interaktif yang dapat memberikan alternatif solusi bagi pengambil keputusan.”

Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Akbar (2015:15), “Merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria.”

LITERATURE REVIEW

Banyak penelitian sebelumnya (*literature review*) yang dilakukan mengenai *e-learning* dan hasil pengambilan keputusan dengan metode *simple additive weighting* yang telah dilakukan pada SMK Pustek Serpong pada pengembangan kegiatan belajar mengajarnya. Pengumpulan informasi yang dibutuhkan dalam mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Manfaat dari study pustaka (*Literature Review*) ini antara lain :

- 1) Metode Penelitian yang dilakukan oleh Bayu Pramono dengan judul “Meningkatkan motivasi dan efisiensi belajar pada mahasiswa dengan memanfaatkan rinfo dan ime”. Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa telah dibangun sistem pembelajaran dengan menggunakan R-info Group dan iMe *Class* sehingga setiap mahasiswa dapat mengambil materi bahan ajar, membuat dan berdiskusi di dalam maupun diluar kelas.
- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Roihan dengan judul “Implementasi Sistem iLearning Media Terhadap Kualitas Penilaian dan Efektifitas Pembelajaran”. Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa dengan menggunakan ilearning Media disertai konsep dan perangkat business intelligence dengan menambahkan dashboard pada sistem tersebut, dapat dinyatakan bahwa antusias siswa dalam tulisan serta interaksi baik dari guru kepada siswa maupun antar siswa tersebut dapat diukur dan membuktikan proses pembelajaran lebih efektif.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Untung Rahardja, Qurotul Aini, Alfiah Khoirunisa dengan judul “Implementasi Business Intelligence Menggunakan Highchart pada Sistem Penilaian Absensi berbasis YII Framework”. Implementasi business intelligence menggunakan highchart pada sistem penilaian absensi berbasis YII Framework, dengan adanya sistem PenA (Penilaian Absensi) dinilai dapat memudahkan dosen pembimbing dalam menginput absensi ke dalam tabel yang ada di dalam sistem, data dari tabel absensi tersebut dapat langsung ditarik ke dalam highchart sehingga lebih efisien.
- 4) Penelitian yang dilakukan oleh Yayan Yanuari, Milda Gustiana Husada, Dina Budhi Utami dengan judul “Aplikasi Rekomendasi Jenis Tanaman Pangan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”. Sistem untuk menentukan jenis tanaman yang cocok untuk ditanam berdasarkan parameter suhu, tekanan udara, kecepatan angin, kelembaban udara, curah hujan, dan ketinggian tempat dengan menggunakan metode SAW.

Dari ke empat *literature review* yang ada, dapat disimpulkan bahwa belum ada peneliti yang secara khusus membahas mengenai metode Sistem pendukung Keputusan dan pengembangan belajar menggunakan *e-learning*. Dimana hasil pengembangan kegiatan proses belajar

mengajar menggunakan e-learning menjadi hasil dan dapat dijadikan sebagai penunjang keputusan untuk kedepannya.

PEMECAHAN MASALAH

Sistem pendukung Keputusan Terhadap Implementasi Belajar Siswa dengan E-learning merupakan sebuah pengembangan pada proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan pada SMK Pustek Serpong. Dimana sistem ini membimbing siswa untuk lebih mengenal dunia teknologi informasi yang kian berkembang sebagai pendamping proses belajar serta sarana penunjang pada pengembangan proses kegiatan belajar mengajar, yang dimana hasilnya akan di dapatkan sebuah penunjang keputusan untuk kepala sekolah.

Setelah dilakukan penelitian dan pengamatan, secara garis besar dari permasalahan yang terdapat pada sistem diantaranya : pembelajaran secara konvensional dan monoton sehingga siswa merasa bosan dan membutuhkan pengembangan pada proses belajar, tidak terpantainya secara langsung proses pembelajaran siswa, tidak adanya bahan untuk di jadikan dasar dalam pengambilan keputusan pada proses pengembangan belajar. Hingga pada dasar permasalahan ini dapat dipecahkan dengan cara menerapkan (implementasi) pembelajaran menggunakan metode e-learning hingga mencapai suatu kualitas belajar yang menghasilkan nilai-nilai dari proses kegiatan belajar mengajar yang di lakukan siswa untuk dapat dijadikan sebagai bahan pengambilan keputusan untuk kedepannya.

Simple Additive Weighting

Tabel 1 Kriteria dan Keterangan

Kriteria	Keterangan
C1	Siswa berhasil Register IMe
C2	Siswa mampu memberikan komentar pada site ISPUS
C3	Siswa mampu join sebagai Author pada site ISPUS
C4	Siswa mampu membuat artikel pada site ISPUS
C5	Siwa memiliki SKuP

Menyatakan kriteria/C1 digunakan memberikan materi mata pelajaran, C2 digunakan penguasaan media belajar dan selanjutnya sampai C5 digunakan penguasaan email R-info. Tabel diatas adalah data yang diambil dari hasil implementasi pengembangan belajar yang dilakukan.

1. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dengan tingkat kepentingan dari setiap indikator dengan nilai :

<p>Diketahui : Nilai maksimum 100, dan nilai KKM Produktif 79</p> <p>Rumus : $\frac{(\text{Nilaimaksimum}-\text{NilaiKKM})}{3}$</p> <p>Maka : $\frac{100 - 79}{3} = 7$</p> <p>Hasil Nilai interval untuk setiap predikat adalah 7</p> <p>Tabel 2. Skala Nilai dan Interval</p>

Pengambilan nilai interval mengacu pada Rumus mencari KKM dan Interval yaitu :

Tabel 2 Skala Penilaian

Skala Penilaian	Keterangan Nilai	Nilai Interval
Kurang	1	>79
Cukup	2	79 – 86
Baik	3	87 – 92
Sangat Baik	4	93 - 100

Menjelaskan bahwa nilai kurang diperoleh dengan keterangan 1 sama nilai kurang dengan dari 79, nilai cukup diperoleh dengan nilai 79 - 86, skala baik diperoleh interval 87 - 92 dan skala sangat baik diperoleh dengan interval 93-100. Hasil nilai akhir perhitungan dapat dikontribusikan dengan persamaan antara skala penilaian/keterangan bobot nilai dengan nilai interval.

- Bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) dari setiap indikator, diberikan nilai pada setiap indikator, dimana penentuan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ini diambil dari kebijaksanaan Ketua Jurusan Keperawatan Tangerang. Berikut pernyataan nilai bobot yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel3.NilaiBobotKriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
Bobot	30%	30%	20%	15%	5%
DalamKoma	0.3	0.3	0.3	0.15	0.05

Tabel 3. Nilai bobot untuk tiap kriteria didapatkan dari hasil wawancara dengan Ketua Humas/Hubin SMK Pustek Serpong. Dengan kriteria C1 didapatkan bobot sebanyak 30%, C2 sebanyak 30%, C3 sebanyak 20%, C4 sebanyak 15% dan C5 didapatkan bobot sebanyak 5%.

- Membuat tabel rating kecocokan dari nilai setiap alternatif pada setiap kriteria, Sebagai tahap awal, penilaian dari siswa dilakukan perhitungan penilaian kinerja dosen pada proses belajar mengajar didapatkan skor pada table, sebagai berikut :

Tabel 4 Nilai Alternatif Disetiap Kriteria

No	Siswa	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	0.3	0.2	0.2	0.15	0.05
2	A2	0.2	0.3	0.2	0.15	0.05
3	A3	0.3	0.3	0.2	0.12	0.05
4	A4	0.2	0.3	0.1	0.15	0.01

Tabel 4. menyatakan bahwa setiap kriteria diberikan atribut data awal dengan kategori benefit.

- Melakukan proses normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari alternatif Ai pada kriteria Cj. Perhitungannya sebagai berikut :

$$R_{11} = \frac{0.3 + 0.2 + 0.2 + 0.15 + 0.05}{0.9} = 0.9$$

$$R12 = \frac{0.2 + 0.3 + 0.2 + 0.15 + 0.05}{1} = 0.9$$

$$R13 = \frac{0.3 + 0.3 + 0.2 + 0.12 + 0.05}{1} = 0.97$$

$$R14 = \frac{0.2 + 0.3 + 0.1 + 0.15 + 0.01}{1} = 0.76$$

Dan dilakukan seterusnya sampai dengan R40, sesuai dengan nilai dan rumus [2] dan rumus [3] metode *simple additive weighting* yang ditetapkan (lampiran perhitungan nilai rating kinerja ternormalisasi).

5. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) membentuk matrik ternormalisasi (R) sebagai berikut :

Tabel 5 Hasil Nilai Rating Kinerja Ternormalisasi

R				
0.3	0.2	0.2	0.15	0.05
0.2	0.3	0.2	0.15	0.05
0.3	0.3	0.2	0.12	0.05
0.2	0.3	0.1	0.15	0.01

Hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik sebagai berikut :

$$A1 = (0.3*0.3)+(0.2*0.3)+(0.2*0.2)+(0.15*0.15)+(0.05*0.05) = 0.9$$

$$A2 = (0.2*0.3)+(0.3*0.3)+(0.2*0.2)+(0.15*0.15)+(0.05*0.05) = 0.9$$

$$A3 = (0.3*0.3)+(0.3*0.3)+(0.2*0.2)+(0.12*0.15)+(0.05*0.05) = 0.97$$

$$A4 = (0.2*0.3)+(0.3*0.3)+(0.1*0.2)+(0.15*0.15)+(0.01*0.05) = 0.76$$

Dilakukan terus sampai dengan A19, sehingga didapatkan hasil akhir (lampiran perhitungan hasil akhir). Berikut tabel hasil akhir dan rangking yang didapatkan :

Tabel 6 Hasil Akhir dan Rangking Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	Total	Rangking
Bobot	30%	30%	20%	15%	5%		
Alternatif	(0.3)	(0.3)	(0.2)	(0.15)	(0.05)		
A1	0.3	0.2	0.2	0.15	0.05	0.215	13
A2	0.2	0.3	0.2	0.15	0.05	0.215	14
A3	0.3	0.3	0.2	0.12	0.05	0.2405	4
A4	0.2	0.3	0.1	0.15	0.01	0.193	28

Tabel 6. hasil akhir dan rangking menyatakan, hasil tertinggi ada pada A15 (0.245). Alternatif A15 adalah rekomendasi alternatif siswa favorit dari hasil sistem pendukung keputusan dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan metode *simple additive weighting* di SMK Pustek Serpong dengan nilai tertinggi dan terpilih.

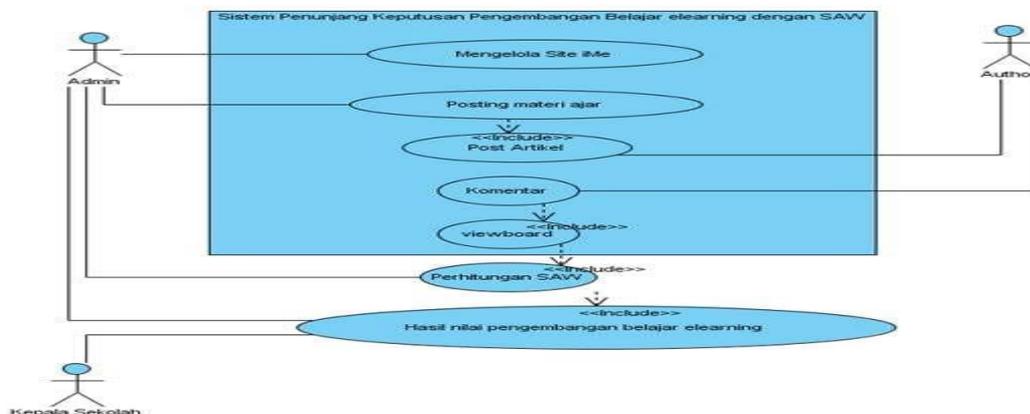
DESAIN PENELITIAN



Gambar 4 Desain Penelitian

Dari gambar 4, dari metode penelitian yang telah ditetapkan maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini akan menggunakan desain penelitian studi kasus (*case study*). Desain penelitian ini diterapkan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang menentukan sistem pendukung keputusan dalam pengembangan belajar siswa pada SMK Pustek Serpong.

Use Case Diagram Pada Penilaian KBM Metode SAW



Gambar 5 Usecase Diagram Pada Penilaian KBM Metode SAW

Gambar 5 menerangkan bahwa admin mengelola data nilai (nilai wajib diisi tidak boleh kosong), mengelola data kriteria (sistem mempunyai 5 kriteria yang di kategorikan C1, C2, C3, C4 dan C5), mengelola data alternatif (alternatif yang dimaksudkan adalah siswa sebagai alternatif yang dinilai kinerjanya dalam proses pengembangan belajar mengajar mulai dari alternative 1 sampai dengan A30), mengelola data rangking (setelah admin memasukkan nilai, alternatif, kriteria dan bobot yang telah ditentukan, maka sistem akan memproses perhitungan dengan metode simple additive weighting sampai hasil akhir dan rangking) dan

memberikan laporan (aplikasi sistem ini memperlihatkan laporan hasil akhir proses pengembangan belajar mengajar metode saw).

IMPLEMENTASI

Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan belajar menggunakan E-learning sudah di terapkan dan di gunakan pada proses pembelajaran pada SMK Pustek Serpong. Namun implementasi ini masih dalam tahap uji coba, mulai dari siswa mampu membuat email R-info, hingga siswa mampu memposting sebuah artikel ke dalam site e-learning dan menjadi hasil yang akan masuk ke dalam page Headmaster.

Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan belajar menggunakan E-learning dengan url : <http://smkpustek.ilearning.me> adalah pengembangan dari dasar belajar mengajar yang sudah ada pada SMK Pustek Serpong sebagai motivasi terhadap siswa.

a. Tampilan Page Home



Gambar 6 Tampilan Page Home

b. Tampilan Page Headmaster



Gambar 7 Tampilan Page Headmaster

Gambar 7 Merupakan tampilan halaman yang khusus di peruntukkan untuk Kepala Sekolah SMK Pustek Serpong, yang menampilkan berbagai informasi serta isi dari hasil proses pembelajaran menggunakan e-learning siswa dengan hasil clustering peringkat metode Simple Additive Weighting.

c. Tampilan Spreadsheet Google SAW



Gambar 9 Tampilan Spreadsheet Google SAW

Gambar 9 Merupakan halaman dari google yang memproses data dari hasil proses pengembangan kegiatan belajar mengajar e-learning yang telah di hitung dengan hasil clustering peringkat metode Simple Additive Weighting.

KESIMPULAN dan SARAN

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan belajar menggunakan E-learning adalah sebuah pengembangan proses belajar mengajar yang merupakan bentuk inovasi serta pengembangan pada proses pembelajaran berbasis sistem informasi yang dapat digunakan sebagai interaksi secara flexible antara guru dan siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar pada jam sekolah atau diluar sekolah serta dapat meningkatkan antusias siswa/i dalam mengikuti proses belajar dan mengajar yang dilakukan di SMK Pustek Serpong.

Pengimplementasian pages headmaster dalam hasil pengembangan belajar sangat membantu Kepala Sekolah dalam menganalisa seberapa besar minat, keaktifan siswa/i dalam mengikuti proses pengembangan belajar dan seberapa besar pemahaman siswa/i pada mata pelajaran yang diajarkan. Informasi viewboard dalam bentuk grafik dan history yang dihasilkan dari proses perhitungan SAW (Simple Additive Weighting) pada E-Learning dapat dijadikan acuan dalam proses pengambilan keputusan oleh Kepala Sekolah untuk menentukan pengembangan siswa dari pembahasan materi atau contoh kasus pembelajaran yang dirasa membuat siswa/i lebih tertarik mengikuti proses pembelajaran sehingga siswa/i tersebut dapat memahami mata pelajaran yang diberikan guru.

Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengembangan belajar menggunakan E-learning Dengan metode Simple Additive Weighting yang ada, dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut untuk dapat digunakan dalam memprediksi probabilitas dari keaktifan penggunaan E-Learning media.

Hasil implementasi metode Simple Additive Weighting dapat dikembangkan ke model Business Intelligence yaitu data ware house, dengan menggabungkan seluruh data base ke dalam google docs guna menunjang keputusan manajemen dan organisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Isa, Indra Griha Tofik, dkk. 2017. "Implementasi Kansei Engineering dalam Perancangan Desain Interface E-Learning Berbasis web (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Sukabumi)." Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi.
- Marus, Suti. 2011. "Strategi peningkatan mutu di era otonomi pendidikan". Jurnal MEDTEK, Volume 3, Nomor 2, Oktober 2011. Fakultas Teknik UNM.

- Rahardja. Untung, dkk. 2017. "*Implementasi Business Intelligence Menggunakan Highchart pada Sistem Penilaian Absensi berbasis YII Framework*". CSRID Journal.
- Andoko, dkk. 2018. "*Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pemberi Pinjaman (Studi Kasus NSC Finance Kota Lubuklinggau)*". Jatisi Jurnal.
- Akbar. Muhammad, dkk. 2015. "*Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Verivikasi Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia (CTKI) dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*". Jatisi Jurnal.
- Bayu, Pramono. 1412581329. 2015. "*Meningkatkan motivasi dan efisiensi belajar pada mahasiswa dengan memanfaatkan rinfo dan ime*" Magister Teknik Informatika STMIK Raharja 2015-2016.
- Ruli, Suprianti. 1312577576. 2014. "*Pengukuran Kelayakan Penerapan Aplikasi Student Ilearning service Plus (SiS+) Terhadap Kualitas Pelayanan Informasi Akademik Studi Kasus Perguruan Tinggi Raharja*" Magister Teknik Informatika STMIK Raharja 2014-2015.
- Ahmad, Roihan. 1412581806. 2015. "*Implementasi Sistem iLearning Media Terhadap Kualitas Penilaian dan Efektifitas Pembelajaran*". Magister Teknik Informatika STMIK Raharja 2015-2016.
- Henderi, dkk. 2011. "*Desain aplikasi E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Artificial Informatics*". Journal CCIT Vol-4 No.3 – Mei 2011 ISSN: 19788282 STMIK Raharja.
- Ghozali. Ahmad Lubis, dkk. 2017. "*Implementasi Sistem Business Intelligence Terhadap Rekap Nilai Perkuliahan Menggunakan Metode Online Analytical Processing (Olap)*". Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2017. STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Yanuari. Yayan, dkk. 2018. "*Aplikasi Rekomendasi Jenis Tanaman Pangan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*". Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECS).
- Nurninawati. Euis. 1512583412. 2018. "*Decision Support System (Dss) In Assessment Of Learning Process Teaching Using Simple Additive Weighting (Saw) Method (Case Study Poltekkes Kemenkes Banten)*". Magister Teknik Informatika STMIK Raharja 2018-2019.