

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Dan Penjadwalan Menggunakan Algoritma Greedy Untuk Meningkatkan Kinerja Laboratorium SMKN 3 Pamekasan

Nur Rizal Nadif Fikri

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: nurfikri@mhs.unesa.ac.id

Bambang Sujatmiko

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email: bambang Sujatmiko@unesa.ac.id

Abstrak

Tidak adanya sistem informasi manajemen untuk mengelola laboratorium komputer dan jumlah laboratorium komputer yang dimiliki SMK Negeri 3 Pamekasan berjumlah sedikit, sedangkan rombongan belajar yang menggunakan laboratorium berjumlah sembilan untuk tiap jurusan dengan materi kejuruan yang beragam, sehingga guru produktif susah membagi jadwal untuk menggunakan laboratorium dan diperparah dengan sedikitnya siswa yang mempunyai laptop pribadi menyebabkan pembelajaran kurang efektif ketika praktik dilakukan dikelas, hal tersebut menjadi latar belakang dalam penelitian ini. Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian yaitu bagaimana pembuatan sistem informasi manajemen laboratorium dan penjadwalan menggunakan algoritma greedy serta untuk mengetahui kinerja laboratorium terhadap sistem yang dibuat. Digunakanlah metode penelitian R&D (Research and Development) hingga penerapan langkah revisi produk pada model R&D, kemudian diakhiri dengan pelaporan. Uji coba dilakukan sebanyak dua kali yakni "uji coba produk" untuk mengetahui kevalidan media dan "uji coba pemakaian" untuk mengetahui pendapat atau respon mengenai sistem informasi manajemen laboratorium yang diterapkan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Berdasarkan analisis penilaian validasi media yang mengacu pada tabel hasil penilaian validasi media dihasilkan persentase sebesar 96.4% yang berarti bahwa sistem informasi manajemen laboratorium ini telah layak digunakan. (2) Berdasarkan hasil wawancara dengan 5 guru kejuruan tentang sistem informasi manajemen laboratorium yang telah diterapkan dapat memudahkan dalam merencanakan pengajaran dan penentuan tanggal perbaikan alat barang serta mempercepat proses peminjaman dan pengembalian alat

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen Laboratorium, Algoritma Greedy, Penjadwalan.

Abstract

There is no management information system to manage computer laboratories and the number of computer laboratories owned by the vocational high school 3 Pamekasan is small, while the study groups using laboratories numbered nine for each department with a variety of vocational materials, so the teacher has difficulty dividing the schedule for using the laboratory coupled with the small number of students who have personal laptops, causing learning to be less effective when the practice material is carried out in the classroom. The formulation of the problem raised in the study is how to make laboratory management information systems and scheduling using the greedy algorithm and to determine the performance of the laboratory against the system created. The R&D (Research and Development) research method is used until the implementation of the product revision step in the R&D model, then ends with the reporting. Trials were conducted twice, namely "product trials" to determine the validity of the media and "trial use" to find out opinions or responses regarding the implemented laboratory management information system. The results of this study indicate that (1) Based on the analysis of media validation assessment which refers to the results table of media validation assessment, the percentage is 96.4%, which means that the laboratory management information system is feasible to use. (2) Based on the results of interviews with 5 vocational teachers about the laboratory management information system that has been implemented it can make it easier to plan teaching and determine the date for repairing equipment and speed up the process of borrowing and returning equipment.

Keywords: Laboratory Management Information System, Greedy Algorithm, Scheduling.

PENDAHULUAN

Salah satu lembaga pendidikan formal di wilayah Kabupaten Pamekasan yaitu SMK Negeri 3 Pamekasan memiliki misi untuk memfasilitasi dan melayani siswa/masyarakat untuk mengembangkan keterampilan

dalam memenuhi kebutuhan pembangunan. Untuk memenuhi misi tersebut SMK Negeri 3 Pamekasan telah menyediakan beberapa fasilitas berupa perpustakaan, dan beberapa laboratorium yaitu laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), laboratorium Multimedia (MM)

dan laboratorium Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI).

SMK Negeri 3 Pamekasan memiliki beberapa jurusan program keahlian dimana salah satunya yaitu program keahlian Teknik Komputer dan Informasi yang terdiri dari Jurusan Kompetensi Keahlian RPL dan MM.

Hasil wawancara dan observasi pada pra penelitian yang peneliti lakukan terdapat dua permasalahan mengenai laboratorium di SMK Negeri 3, yang pertama tidak adanya sistem informasi manajemen untuk mengelola laboratorium komputer, yang kedua dikarenakan jumlah laboratorium komputer yang dimiliki SMK Negeri 3 Pamekasan berjumlah sedikit sedangkan rombongan belajar yang menggunakan laboratorium berjumlah sembilan untuk tiap jurusan dengan materi kejuruan yang beragam, sehingga guru produktif susah membagi jadwal untuk menggunakan laboratorium, dan diperparah dengan sedikitnya siswa yang mempunyai laptop pribadi menyebabkan pembelajaran kurang efektif ketika praktik dilakukan dikelas.

Algoritma greedy adalah algoritma yang mengevaluasi node menggunakan fungsi heuristik yaitu $f(n)=h(n)$. Algoritma ini disebut “greedy” karena setiap langkah akan mencoba mendekati tujuan dengan memilih biaya termurah. Hal ini tidak optimal tetapi sering kali lebih efisien. (Russell, 2009)

Algoritma greedy selalu membuat pilihan yang terlihat terbaik pada setiap momen dengan harapan bahwa pilihannya pada momen saat ini akan membawa solusi optimal secara global. (Cormen, 2009)

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan sistem informasi manajemen laboratorium dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium dan Penjadwalan Menggunakan Algoritma Greedy untuk Meningkatkan Kinerja Laboratorium SMKN 3 Pamekasan”.

Kinerja Laboratorium

Kinerja laboratorium dapat ditentukan dengan membandingkan peran fungsi dengan tujuan dari laboratorium. Penentuan kinerja suatu laboratorium bergantung dengan kategori laboratorium yang akan dihitung. Secara umum keberhasilan laboratorium dalam menjalankan peran fungsinya dapat dilihat dengan empat indikator keberhasilan yaitu indikator masukan, indikator proses, indikator keluaran dan indikator dampak. (Fathurrahman, 2014)

Manajemen

Robbins & Coulter menyatakan bahwa manajemen yaitu aktivitas-aktivitas yang melibatkan koordinasi dan pengawasan yang dilakukan terhadap pekerjaan orang lain dengan tujuan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut

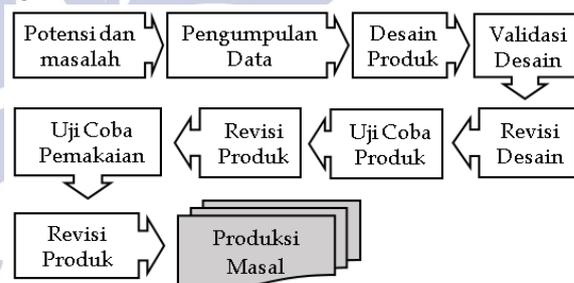
secara efisien dan efektif. Efisiensi merujuk pada maksud menggunakan sekecil-kecilnya input dan mendapatkan sebesar-besarnya output. Efektivitas yaitu mengerjakan aktivitas-aktivitas yang dapat membantu organisasi mencapai berbagai sasarnya.

Penjadwalan

Ginting menyatakan bahwa penjadwalan yaitu pembuatan/pengerjaan produk yang dikerjakan pada beberapa buah mesin secara menyeluruh dan berurutan. Istilah job sering digunakan berkaitan dengan pengerjaan sejumlah komponen yang berurutan. Komposisi aktivitas atau operasi merupakan elemen-elemen dasar dalam job. Dibutuhkan alokasi sumber daya tertentu dan rentang periode waktu tertentu pada tiap aktivitas atau operasi dalam job dimana sering disebut dengan waktu proses. Ginting juga menyatakan bahwa penjadwalan baik digunakan sebagai alat ukur untuk perencanaan agregat.

METODE

Menurut (Sugiono, 2017) penelitian dengan metode *Research and Development* (R&D) digunakan untuk menghasilkan produk tertentu kemudian menguji keefektifan produk yang dihasilkan. Sugiyono (2017:298) membagi metode R&D kedalam 10 langkah. Langkah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sampai langkah R&D ke sembilan.



Gambar 1. 10 langkah metode R&D (Sugiono, 2017)

1. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini peneliti mencari masalah yang sedang terjadi dilapangan dan potensi yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah yang ditemukan

2. Pengumpulan Data

Kemudian dilakukan pengumpulan data untuk mengetahui alur sistem yang sedang berjalan sehingga dapat dianalisa apa saja hal-hal yang dapat diubah pada alur sistem saat ini untuk mengatasi masalah dan memanfaatkan potensi yang ada.

3. Desain produk

Desain produk diperlukan untuk menyusun rancangan produk dan hal yang diperlukan oleh produk sehingga produk dapat memanfaatkan potensi dan menyelesaikan masalah. Pembuatan *sitemap*, *data flow*

diagram, rumus untuk penentuan pilihan dalam algoritma greedy dan pseudocode diperlukan untuk memudahkan pembuatan produk.

$$P = \frac{T}{m_i W} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- T : total jam kbm menggunakan lab dari tgl awal sampai tgl akhir
- m_i : minggu ke-i (perhitungan minggu dimulai dari tgl awal per 7 hari)
- W : jumlah total jam kbm, dalam jadwal dari senin s.d minggu
- P : nilai kbm

```

Bagian A: pengurutan jadwal kbm (hari ini)
foreach kbm hari ini
{
    Urutkan kbm mulai dari nilai yang terkecil,
    jika nilai kbm sama, urutkan kbm mulai dari
    rank yang terbesar
}
}

Bagian utama:
foreach hari, dimulai dari tanggal awal sampai
tanggal akhir
{
    goto Bagian A;
    foreach kbm, yg telah diurutkan
    {
        If kbm pertama {
            atur kbm ini untuk menempati lab yg
            diprioritaskan
        } else {
            goto Bagian 2;
        }
    }
}

Bagian B: pilih lab dengan daya tampung jam tertinggi
foreach lab kbm ini
{
    hitung jumlah daya tampung lab ini
}
//untuk lab dengan daya tampung jam tertinggi
If daya tampungnya > 1 atau jumlah total jam kbm,
dalam jadwal dari senin s.d minggu = 1
{
    atur kbm ini untuk menempati lab ini
}
    
```

Gambar 2 Pseudocode algoritma greedy yang disesuaikan

Supaya pseudocode diatas dapat dipahami lebih mudah, dibuatlah simulasi proses pembuatan jadwal penggunaan laboratorium dengan data sebagai berikut:

Tabel 1 Data rombongan

ID Rombel	R1	R2	R3
Rombel	(X RPL 1)	X RPL 2	X RPL 3

Tabel 2 Data mapel

ID Mapel	M1	M2
Mapel	Sistem Komputer	Pemrograman Dasar

Tabel 3 Data KBM dan Rank Prioritas

ID KBM	ID Rombel	ID Mapel	Rank
K1	R1 (X RPL 1)	M1 (Siskom)	1
K2	R2 (X RPL 2)	M1 (Siskom)	2
K3	R3 (X RPL 3)	M1 (Siskom)	3
K4	R1 (X RPL 1)	M2 (Progdas)	4
K5	R2 (X RPL 2)	M2 (Progdas)	5
K6	R3 (X RPL 3)	M2 (Progdas)	6

Tabel 4 Data Jadwal KBM

Hari	ID KBM	Jam Ke-	Prioritas Lab Pilihan
Senin	K1	1, 2, 3, 4	Lab 1
Senin	K2	3, 4, 5, 6	Lab 1, Lab 2
Senin	K3	6, 7, 8, 9	Lab 1
Senin	K6	3, 4	Lab 1, Lab 2
Senin	K5	1, 2	Lab 1
Senin	K4	5, 6	Lab 2, Lab 1

Tabel 5 Jumlah Total Jam KBM dalam 1 minggu

ID KBM	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Total Jam	4	4	4	2	2	2

Simulasi dimulai dari minggu pertama hari senin.

- KBM K1, Nilai : $0 / (1 * 4) = 0$, Rank 1
- KBM K2, Nilai : $0 / (1 * 4) = 0$, Rank 2
- KBM K3, Nilai : $0 / (1 * 4) = 0$, Rank 3
- KBM K4, Nilai : $0 / (1 * 2) = 0$, Rank 4
- KBM K5, Nilai : $0 / (1 * 2) = 0$, Rank 5
- KBM K6, Nilai : $0 / (1 * 2) = 0$, Rank 6

Proses pengurutan kbm dilakukan (pseudocode bagian A), karena nilai semua kbm sama maka kbm diurutkan berdasarkan rank dimana dihasilkan urutan K1 → K2 → K3 → K4 → K5 → K6. **Proses K1**, karena kbm pertama yang diproses maka dapat langsung menempati Lab 1 dimulai dari jam 1 s.d 4. **Proses K2**, cek daya tampung lab (pseudocode bagian B), Lab 1 dapat menampung selama 2 jam dimulai dari jam 5 s.d 6 sedangkan Lab 2 dapat menampung selama 4 jam dimulai dari jam 3 s.d 6, jadi dipilih Lab 2 untuk ditempati K2 karena Lab 2 memiliki daya tampung tertinggi dan menampung lebih dari 1 jam. **Proses K3**, cek daya tampung lab, Lab 1 dapat menampung selama 4 jam dimulai dari jam 6 s.d 9, jadi dipilih Lab 1 untuk ditempati K3 karena menampung lebih dari 1 jam. **Proses K4**, cek daya tampung lab, Lab 2 dapat menampung selama 0 jam sedangkan Lab 1 dapat menampung selama 1 jam yaitu jam 5, karena tidak ada lab yg dapat menampung lebih dari 1 jam maka K4 tidak mendapat Lab hari ini. **Proses K5**, sama dengan K4 karena Lab 1 sudah digunakan pada jam 1 dan 2. **Proses K6**, sama dengan K5 karena Lab 1 dan Lab 2 sudah digunakan pada jam 3 dan 4.

Tabel 6 Simulasi kalender minggu pertama hari senin

Jam	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lab 1	K1	K1	K1	K1		K3	K3	K3	K3
Lab 2			K2	K2	K2	K2			

Minggu kedua hari senin,

KBM K1, Nilai : $4 / (2 * 4) = 0.5$, Rank 1
 KBM K2, Nilai : $4 / (2 * 4) = 0.5$, Rank 2
 KBM K3, Nilai : $4 / (2 * 4) = 0.5$, Rank 3
 KBM K4, Nilai : $0 / (2 * 2) = 0$, Rank 4
 KBM K5, Nilai : $0 / (2 * 2) = 0$, Rank 5
 KBM K6, Nilai : $0 / (2 * 2) = 0$, Rank 6

Proses pengurutan kbm dilakukan (pseudocode bagian A), hasil pengurutan $K4 \rightarrow K5 \rightarrow K6 \rightarrow K1 \rightarrow K2 \rightarrow K3$. **Proses K4**, karena kbm pertama yang diproses maka dapat langsung menempati lab yang diutamakan, Lab 2, dimulai dari jam 5 s.d 6. **Proses K5**, cek daya tampung lab, Lab 1 dapat menampung selama 2 jam dimulai dari jam 5 s.d 6, jadi dipilih Lab 1 untuk ditempati K5 karena menampung lebih dari 1 jam. **Proses K6**, cek daya tampung lab, karena daya tampung Lab 1 dan Lab 2 sama yaitu selama 2 jam dimulai dari jam 3 s.d 4 ditempati dan daya tampung lebih dari 1 maka dipilih Lab 1 karena prioritas lab yang pertama. **Proses K1**, cek daya tampung lab, Lab 1 dapat menampung selama 0 jam, karena tidak ada lab yg dapat menampung lebih dari 1 jam maka K1 tidak mendapat Lab hari ini. **Proses K2**, cek daya tampung lab, Lab 1 dapat menampung selama 2 jam dimulai dari jam 5 s.d 6 sedangkan Lab 2 dapat menampung selama 4 jam dimulai dari jam 3 s.d 6, jadi dipilih Lab 2 untuk ditempati K2 karena Lab 2 memiliki daya tampung tertinggi dan menampung lebih dari 1 jam. **Proses K3**, cek daya tampung lab, Lab 1 dapat menampung selama 3 jam dimulai dari jam 7 s.d 9, jadi dipilih Lab 1 untuk ditempati K3 karena menampung lebih dari 1 jam .

Tabel 7 Simulasi kalender minggu kedua hari senin

Jam	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lab 1	K5	K5	K6	K6	K2	K2	K3	K3	K3
Lab 2					K4	K4			

Minggu ketiga hari senin.

KBM K1, Nilai : $4 / (3 * 4) = 0.333$, Rank 1
 KBM K2, Nilai : $6 / (3 * 4) = 0.5$, Rank 2
 KBM K3, Nilai : $4 / (3 * 4) = 0.333$, Rank 3
 KBM K4, Nilai : $2 / (3 * 2) = 0.333$, Rank 4
 KBM K5, Nilai : $2 / (3 * 2) = 0.333$, Rank 5
 KBM K6, Nilai : $2 / (3 * 2) = 0.333$, Rank 6

Proses pengurutan kbm dilakukan (pseudocode bagian A), hasil pengurutan $K1 \rightarrow K3 \rightarrow K4 \rightarrow K5 \rightarrow K6 \rightarrow K2$. **Proses K1**, karena kbm pertama yang diproses maka dapat langsung menempati Lab 1 dimulai dari jam 1 s.d 4. **Proses K3**, cek daya tampung lab, Lab 1 dapat menampung selama 4 jam dimulai dari jam 6 s.d 9, jadi dipilih Lab 1 untuk ditempati K3 karena menampung lebih dari 1 jam. **Proses K4**, cek daya tampung lab, Lab 2 dapat menampung selama 2 jam dimulai dari jam 5 s.d 6 sedangkan Lab 1 dapat menampung selama 1 jam yaitu jam 5, jadi dipilih Lab 2 untuk ditempati K4 karena Lab 2 memiliki daya tampung tertinggi dan menampung lebih dari 1 jam. **Proses K5**, karena Lab 1 sudah digunakan pada jam 1 dan 2 maka K5 tidak mendapat jam. **Proses K6**, cek daya tampung lab, Lab 1 dapat menampung 0 jam sedangkan Lab 2 dapat menampung 2 jam yaitu pada jam

3 dan 4, jadi K6 menggunakan Lab 2. **Proses K2**, cek daya tampung lab, Lab 1 dapat menampung 1 jam pada jam 5 sedangkan Lab 2 dapat menampung 0 jam, jadi K2 tidak mendapat Lab.

Tabel 8. Simulasi kalender minggu ketiga hari senin

Jam	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lab 1	K1	K1	K1	K1		K3	K3	K3	K3
Lab 2			K6	K6	K4	K4			

4. Validasi Desain

Pada tahap ini dilakukan penilaian untuk rancangan efektifitas produk baru tersebut dimana desain akan divalidasi oleh pakar ahli.

5. Revisi Desain

Revisi desain sistem informasi akan dilakukan peneliti berdasarkan masukan dari pakar.

6. Uji Coba Produk

Setelah desain sistem disetujui oleh validator, prototipe sistem akan dibuat sesuai dengan desain produk, kemudian dilakukan uji coba fungsional kepada pakar ahli terhadap produk yang sudah dibuat dengan memeriksa apakah alur sistem, fungsionalitas dan tampilan sesuai dengan yang diharapkan

7. Revisi Produk

Kemudian peneliti akan melakukan revisi sesuai dengan masukan pendapat dari ahli media.

8. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian produk kemudian dilakukan di SMK Negeri 3 Pamekasan dengan melibatkan guru pengajar, kepala laboratorium dan ketua program keahlian untuk mengetahui pendapat atau respon mengenai sistem informasi manajemen laboratorium.

9. Revisi Produk

Kemudian langkah selanjutnya melakukan revisi produk apabila ada saran dan masukan dari guru yang perlu ditindaklanjuti.

TEKNIK ANALISIS DATA

Dalam suatu penelitian diperlukan tahap analisis data, adapun data yang didapat pada penelitian ini berupa hasil angket yang diberikan kepada ahli atau validator dan hasil wawancara kepada pengguna laboratorium yaitu guru pengajar dan kepala lab. Pada penelitian ini digunakan teknik analisis sebagai berikut :

1. Analisa Hasil Validasi Media

Digunakan skala lima untuk menentukan kelayakan media berdasarkan validator yang akan dihitung.

Tabel 9 Pedoman penilaian skor

Penilaian	Nilai/Skor
SK (Sangat Kurang)	1
K (Kurang)	2
C (Cukup)	3

B (Baik)	4
SB (Sangat Baik)	5

(Sumber: Widoyoko, 2014)

Kemudian dihitung skor rata-rata tiap aspek dan keseluruhan aspek dengan rumus:

$$\text{Rata - rata skor tiap aspek} = \frac{1}{\text{banyak validator}} \times \frac{\sum_i^n x}{n} \dots\dots(2)$$

$$\text{Rata - rata skor keseluruhan} = \frac{\text{jumlah rata-rata tiap aspek}}{\text{banyak aspek}} \dots\dots(3)$$

Keterangan:

$$\sum_i^n x = \text{jumlah perolehan skor tiap aspek}$$

$$n = \text{banyak pernyataan tiap aspek}$$

Data dianalisis dan kelayakan media dapat diklasifikasikan sesuai dengan tabel berikut.

Tabel 10 Pedoman Klasifikasi Penilaian

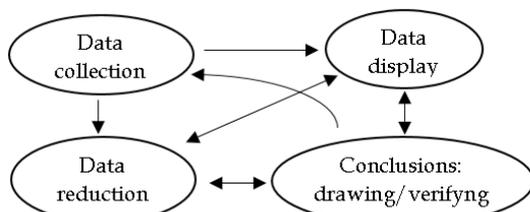
Rerata Skor Jawaban	Klasifikasi
4,2 s.d 5,0	Sangat Layak
3,4 s.d 4,2	Layak
2,6 s.d 3,4	Cukup Layak
1,8 s.d 2,6	Tidak Layak
1,0 s.d 1,8	Sangat Tidak Layak

(Sumber: Widoyoko, 2014)

2. Analisis Hasil Wawancara

Digunakan analisa data secara kualitatif dimana analisis kualitatif menurut Miles dan Huberman dalam Sugiono (2017:246) yaitu analisis data yang dilakukan secara terus menerus dan interaktif sampai tuntas dan data telah jenuh.

Analisis data kualitatif terbagi menjadi tiga yaitu reduksi data, display data dan kesimpulan/verification.



Gambar 3 Komponen dalam analisis data (interactive model). (Sugiyono. 2017:247).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Research and Development* (R&D) digunakan pada penelitian ini yang menghasilkan sebuah produk berupa Sistem Informasi Manajemen Laboratorium untuk diterapkan di SMKN 3 Pamekasan.

1. Hasil Pengembangan Produk

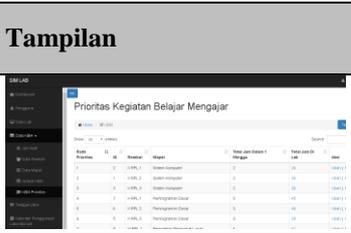
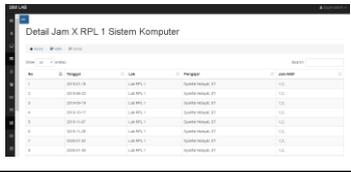
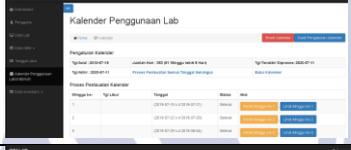
Pada penelitian ini dihasilkan Sistem Informasi Manajemen dimana dalam sistem ini terdapat fungsi untuk membuat jadwal penggunaan laboratorium dengan memanfaatkan algoritma greedy, fungsi untuk

mengelola data inventaris laboratorium beserta peminjaman dan pengembalian alat/barang laboratorium. Sistem Informasi Manajemen dibuat menggunakan bahasa PHP dengan framework CI (Code Igniter) dan MySql.

Tabel 11 Hasil Desain Tampilan

No	Nama Tampilan	Tampilan
1	Login	
2	Dashboard	
3	Pengguna	
4	Lab	
5	Jam Aktif Pelajaran	
6	Rombel	
7	Mapel	
8	Jadwal KBM dalam 1 minggu	
9	Form Tambah Jadwal	

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Dan Penjadwalan Menggunakan Algoritma Greedy Untuk Meningkatkan Kinerja Laboratorium SMKN 3 Pamekasan

No	Nama Tampilan	Tampilan
10	KBM dan prioritasnya	
11	Detail Total Jam Penggunaan Lab untuk Tiap KBM	
12	Tanggal Libur	
13	Pengaturan Kalender Penggunaan Lab	
14	Hasil Proses Algoritma Greedy	
15	Inventaris Alat/Barang Lab	
16	Statistik Pinjam Alat/Barang Lab	
	Peminjaman Alat/Barang Lab	
	Riwayat Peminjaman Alat/Barang Lab	

2. Hasil Validasi

Hasil validasi media pada penelitian ini diperoleh dari 2 validator yang terdiri dari 1 Dosen Teknik Informatika UNESA dan 1 Guru SMK Negeri 3 Pamekasan. Terdapat empat aspek yang divalidasi yaitu aspek fungsionalitas (Functionality) setelah dijumlah total dari kedua validator dan 66 pernyataan didapatkan nilai sebesar 645 yang jika dirata-rata sebesar 4.886 dengan klasifikasi sangat layak, aspek

kegunaan (Usability) sebesar 62 dari 7 pernyataan yang jika dirata-rata sebesar 4.429 dengan klasifikasi sangat layak, dan aspek kehandalan (Reliability) sebesar 16 dari 2 pernyataan yang jika dirata-rata sebesar 4 dengan klasifikasi layak. Dengan nilai masing-masing aspek tersebut jika ditotal didapatkan nilai 723 dan di rata-rata sebesar 4.82 dengan kriteria sangat layak.

3. Hasil Wawancara

Ditemukan masalah berupa kebutuhan siswa untuk melakukan praktek lebih sering sedangkan tidak semua siswa memiliki laptop dan laboratorium RPL yang berjumlah dua dimana berbanding terbalik dengan banyaknya jumlah kelas dan tingkat yang berjumlah 9 dimulai dengan 3 kelas untuk tingkat X, 3 kelas untuk tingkat XI dan 3 kelas untuk tingkat XII disertai tidak pastinya jadwal siswa menggunakan laboratorium.

Berdasarkan masalah tersebut dibuatlah sistem informasi manajemen laboratorium yang dilengkapi dengan fungsi pembuatan jadwal penggunaan laboratorium selama periode aktif kbm dengan tujuan untuk mempermudah guru mengelola dan mengatur materi yang akan diajarkan nantinya.

Setelah sistem diterapkan dilakukan wawancara lagi kepada 5 guru pengajar, dimana dua guru dari kelima guru tersebut juga memiliki tugas sebagai kepala laboratorium, untuk mengetahui pendapat dan kondisi baru dilapangan. Wawancara ini memberi hasil bahwa satu guru berpendapat bahwa dapat memudahkan dalam perencanaan pengajaran sedangkan keempat guru lainnya berpendapat bahwa dapat membantu perencanaan pengajaran. Kepala lab FH juga berpendapat bahwa sistem ini mempercepat dan memudahkan proses peminjaman dan pengembalian alat serta memudahkan penentuan tanggal perbaikan barang dengan adanya fungsi riwayat peminjaman alat. Sedangkan kepala lab JS berpendapat bahwa sistem inventarisasi dapat digunakan tetapi tidak untuk peminjaman dan pengembalian alat karena tidak ada alat yang bisa dipinjamkan di lab beliau.

PENUTUP

Kesimpulan

Bedasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka hasil pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Manajemen Laboratorium dibuat menggunakan bahasa PHP dengan framework CI (Code Igniter) dan MySql. Terdapat fitur yang dapat membuat jadwal penggunaan laboratorium selama periode aktif pembelajaran, inventarisasi, peminjaman dan penegmbalian alat/barang. Hasil validasi media

oleh dua validator yang sudah dilakukan didapatkan hasil klasifikasi sangat layak dengan rata-rata keseluruhan aspek 4.82 atau 96.4% sehingga sistem informasi manajemen laboratorium ini telah layak dan dapat digunakan di SMK Negeri 3 Pamekasan.

2. Berdasarkan hasil wawancara guru produktif yang didapatkan menunjukkan bahwa dengan adanya sistem informasi yang dapat membuat jadwal penggunaan laboratorium selama periode aktif pembelajaran berdampak pada kemudahan dalam perencanaan pembelajaran bagi guru produktif. Sedangkan hasil wawancara kepala lab menunjukkan dampak bahwa mempercepat dan memudahkan proses peminjaman dan pengembalian alat serta memudahkan penentuan tanggal perbaikan barang dengan adanya fungsi riwayat peminjaman alat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan peneliti memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut tentang sistem informasi manajemen lab dimana diharapkan hasil pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan fitur daftar hadir siswa yang menggunakan lab atau pengintegrasian sistem ini dengan sistem jadwal pelajaran sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W. R. & Gall, M. D. 2003. *Educational research : an introduction* (7th ed.). New York: Longman, Inc.
- Borovich, Guntoro. 2016. "Desain Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium Terbuka (Studi Kasus : Laboratorium Terbuka STMIK Palcomtech)". *SISFOTENIKA STMIK Pontianak* Volume 6 no 1 hal 102-112.
- Cormen, T.H, Leiserson, C.E, Rivest, R.L, and Stein, C. 2009. *Introduction to Algorithms* 3rd Edition. Massachusetts: MIT Press.
- Fathurrahman. 2014. "Fungsi Laboratorium dalam Optimalisasi Kinerja Tri Darma Perguruan Tinggi". *Jurnal Humaniora* Vol 2 No 2.
- Ginting, Rosnani. 2009. *Penjadwalan Mesin*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- ISO/IEC TR 9126. 2004. *Software engineering-product-quality*.
- Juwita, P.S, Susanto, E dan Halomoan, J. 2017. "Perancangan Dan Implementasi Manajemen Daya Listrik Menggunakan Algoritma Greedy Untuk Otomatisasi Rumah". *e-Proceeding of Engineering* Vol.4, No.2 Hal 1512-1519.
- Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta. CV. ANDI OFFSET.
- Munir, R, 2009, *Diklat Kuliah: IF2211 Strategi Algoritma*, Penerbit ITB, Bandung.
- Rahayuningsih, E. & Dwiyanto, D. 2005. *Pembelajaran di Laboratorium*. Yogyakarta. Universitas Gajah Mada.
- Robbins, Stephen P. & Coulter, Mary. 2010. *Manajemen*. Jakarta. Penerbit Erlangga.
- Rusdiana, H. A & Irfan, M. 2014. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung. Pustaka Setia.
- Russell, Stuart J (Ed.) and Norvig, Peter (Ed.) . 2009. *Artificial Intelligence: A Modern Approach* 3rd Edition. Prentice Hall
- Sanjaya, Ardi, Danar P. P dan Faris A. S. 2017. "Sistem Informasi Laboratorium Komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri". *SNATIKA* 2017 Volume 4 hal 37-42. ISSN 2089 – 1083.
- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukmadinata, S. Nana. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT.Remaja Rosdakarya Offset.
- Sukoco, A. 2010. *Penggunaan Standard ISO 9126 Untuk Mengevaluasi Keefektifan Perangkat Lunak*. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung.
- Sulton dan Ridwan Setiawan. 2016. "Rancang Bangun Aplikasi Computer Laboratory Resource Inventory System Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Kejuruan Plus Pontren Yabafa". *Jurnal Algoritma STT-Garut* Volume 13 no 1 hal 50-57. ISSN: 2302-7339.
- Widoyoko, E. P. (2014). *Teknik Penulisan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wulansari, D. Andhita. (2012). *Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta : Nadi Press
- Yakub. (2012). *Pengantar Sistem informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sonnentag, Sabine & Frese, Michael. 2005. *Psychological Management of Individual Performance : Performance Concepts and Performance Theory*, (Online), (https://www.researchgate.net/publication/291062476_Performance_Concepts_and_Performance_Theory, diakses 24 juni 2019).