

PENERAPAN MODEL *WATERFALL* DALAM SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA PADA SMK BINA MANDIRI SUKABUMI

Elah Nurlelah^[1]; Dwi Yuni Utami^[2]; Ari Abdilah^[3]

Program Studi Sistem Informasi^[1];

Program Studi Teknologi Komputer^[2];

Program Studi Sistem Informasi Akuntansi^[3]

Universitas Bina Sarana Informatika^{[1][2][3]}

www.bsi.ac.id

elah.enl@bsi.ac.id ^[1]; dwi.dyu@bsi.ac.id ^[2]; ari.aab@bsi.ac.id ^[3]

Abstract— *SMK Bina Mandiri Sukabumi is an agency that specializes in the field of education. Attendance of data processing and the data value of students in this school are conventionally processed by way of the respective subject teachers perform the data collection absent, the value of UTS, the value of UAS, and the value of the task into a sheet of paper and then paid to the guardian class and homeroom copy back to the book value of the so-called report cards. This causes a delay, a lot of time and energy required in the process of filling value of report cards, less efficient in searching a student's grade, update student scores, and recaps student scores. The method used in the design of the processing of this value is the method of Waterfall and design of a database use the Entity Relationship Diagram (ERD) and Logical Record Structure (LRS). With the web-based information can be accessed anytime and anywhere and can simplify the task of homeroom and subject teachers in data processing students and the value of students in search of a student's grade to be effective and efficient.*

Keywords: *Information Systems, Web, Value Data Processing, SMK Bina Mandiri*

Intisari— SMK Bina Mandiri Sukabumi merupakan instansi yang bergerak dalam bidang pendidikan. Pengolahan data kehadiran dan data nilai siswa di sekolah ini diolah secara konvensional yaitu dengan cara masing-masing guru bidang studi melakukan pengumpulan data absen, nilai UTS, nilai UAS, serta nilai tugas ke dalam suatu lembaran kertas kemudian diberikan kepada wali kelas dan wali kelas mengisi laporan hasil belajar tersebut ke dalam raport. Hal ini menyebabkan keterlambatan, banyak waktu dan tenaga yang diperlukan dalam proses pengisian nilai raport, kurang efisien dalam pencarian nilai siswa, update nilai

siswa, dan rekap nilai siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem informasi pengolahan data nilai siswa ini yaitu menggunakan metode Waterfall dan rancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) dan Logical Record Structure (LRS). Dengan berbasiskan web informasi dapat di akses kapan saja dan dimana saja dan dapat mempermudah tugas wali kelas dan guru bidang studi dalam pengolahan data nilai siswa dan dalam pencarian nilai siswa menjadi efektif dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Web, Pengolahan Data Nilai, SMK Bina Mandiri

PENDAHULUAN

Penggunaan *server web* adalah untuk menempatkan *situs web*, namun pada prakteknya penggunaanya di perluas sebagai tempat penyimpanan data ataupun untuk menjalankan sejumlah aplikasi kelas bisnis ataupun aplikasi *web* lainnya. Sebuah sekolah tentunya memiliki banyak informasi yang sebagian besarnya masih dilakukan dengan konteks manual dan penggunaan kertas (Fitriani et al., 2018) untuk memproses data, seperti data siswa, data guru, data mata pelajaran, data kelas, data nilai dan lainnya. Semua itu jika diolah menggunakan sistem manual tentunya akan memakan waktu, dan rentan terhadap kesalahan dalam pengerjaannya (I. P. Sari & Saputra, 2014) serta penggunaan kertas dan perlengkapan lainnya. Untuk itu perlu dibuat sebuah sistem secara terkomputerisasi yang bisa menyimpan dan mengolah informasi tersebut sehingga apabila terjadi kesalahan dan keterlambatan saat perhitungan pengolahan nilai yang banyak menyita waktu dan membutuhkan banyak tenaga dapat diperkecil (H. P. Sari & Muhartini,

2017) serta lebih mudah dalam mencari informasi yang diinginkan.

Longkutoy mengemukakan bahwa Pengolahan data adalah segala macam pengolahan terhadap data atau kombinasi dari macam-macam pengolahan data untuk membuat data itu berguna sesuai dengan hasil yang diinginkan, agar segera dapat digunakan. (Yubarda & Yanti, 2019)

SMK Bina Mandiri Sukabumi merupakan instansi yang bergerak dalam bidang pendidikan yang berada di Jln. Raya Cikukulu Kec. Cicantayan Kabupaten Sukabumi. Pengolahan data kehadiran dan data nilai siswa di sekolah ini diolah secara konvensional yaitu dengan cara masing-masing guru bidang studi melakukan pengumpulan data absen, nilai UTS, nilai UAS, serta nilai tugas ke dalam suatu lembaran kertas kemudian diberikan kepada wali kelas dan wali kelas mengisi laporan hasil belajar tersebut ke dalam raport. Hal ini menyebabkan keterlambatan, banyak waktu dan tenaga yang diperlukan dalam proses pengisian nilai raport, kurang efisien dalam pencarian nilai siswa, update nilai siswa, dan rekap nilai siswa.

Dari penjelasan diatas, maka dibuat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu perlunya aplikasi program pengolahan data nilai siswa berbasis web, dengan berbasiskan web informasi dapat di akses kapan saja dan dimana saja dan dapat mempermudah tugas wali kelas dan guru bidang studi dalam pengolahan data nilai siswa dan dalam pencarian nilai siswa menjadi efektif dan efisien.

BAHAN DAN METODE

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan oleh penulis menggunakan beberapa macam metode pengumpulan data yaitu:

1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode penelitian dan teknik pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model waterfall (Fahrurrozi & SN, 2015) yang terbagi menjadi lima tahapan, yaitu:

- a. Kebutuhan berbasis pengujian, Ini adalah langkah pertama dan paling penting dari model waterfall. Ini melibatkan pengumpulan informasi mengenai solusi akhir dari kebutuhan pelanggan – pelanggan.
- b. Desain, Tahapan ini terdiri dari bagaimana perangkat lunak akan dibangun, dengan kata lain perencanaan solusi perangkat lunak.

Desain perangkat lunak mungkin mencakup desain system dan desain komponen.

- c. Implementasi, Output dari langkah ini adalah komponen produk satu atau lebih yang dibangun berdasarkan standar yang telah ditetapkan coding dan perbaikan, pengujian dan terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan arsitektur sistem.
- d. Pengujian: Verifikasi dan Validasi, Pada fase ini kedua komponen individu dan solusi terintegrasi yang diverifikasi untuk melihat itu adalah bug gratis dan memenuhi spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.
- e. Maintenance, Instalasi, Fase ini terjadi setelah akhir produk telah diuji dan disetujui oleh pelanggan. “Langkah ini melibatkan penyusunan sistem atau produk untuk instalasi dan penggunaan di lokasi pelanggan”. Pemeliharaan, Ini adalah tahap akhir dari model waterfall dan terjadi setelah instalasi sistem produk/di lokasi pelanggan. “Tahap ini melibatkan membuat modifikasi pada sistem atau komponen individu untuk mengubah atribut atau meningkatkan kinerja sistem”.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti meliputi:

- a. Pengamatan Laporan (*Observation*)
Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung yaitu untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan sistem informasi pengolahan data nilai siswa dengan cara menganalisa beberapa dokumen yang terkait dengan sekolah tersebut dan mengamati proses pengolahan data siswa, data guru, data absen siswa dan data nilai pada SMK Bina Mandiri Sukabumi.
- b. Wawancara (*Interview*)
Selain observasi, dilakukan juga wawancara langsung atau tanya jawab terhadap kebutuhan sistem pada SMK Bina Mandiri Sukabumi. dalam hal ini yang menjadi objek wawancara salah satunya adalah staff Tata Usaha SMK Bina Mandiri Sukabumi.
- c. Studi Pustaka (*Library Research*)
Pada penelitian ini, dilakukan pencarian dan pembelajaran dari berbagai macam literatur dan dokumen yang menunjang pengerjaan penelitian ini, diantaranya dari buku, artikel ilmiah, juga dari berbagai macam website internet yang menyediakan informasi yang relevan dengan permasalahan dalam sistem pengolahan data nilai ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

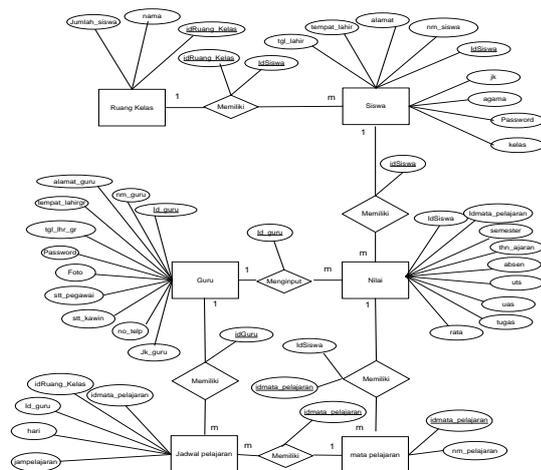
Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan-tahapan sesuai dengan metode penelitian yang digunakan:

1. Analisa Kebutuhan

Untuk bisa mengakses data, siswa dan guru diwajibkan untuk memasukan user serta password terlebih dahulu. Setelah login berhasil guru bisa menginput nilai, melihat jadwal pelajaran, melihat data pribadi dan siswa juga bisa melihat nilai masing-masing serta dapat melihat data pribadi masing-masing. Kemudian terdapat laporan, laporan ini yaitu hasil dari inputan dan laporan ini juga sebagai hasil akhir yang nantinya akan diinput kedalam raport. Disediakan pula halaman admin. Sebelum masuk kehalaman admin, maka admin harus melakukan login terlebih dahulu. Pada halaman ini admin dapat melihat data-data seperti data guru, siswa, data kelas, data mata pelajaran, jadwal pelajaran dan nilai siswa. Selain itu admin juga dapat menginput data siswa, nilai siswa, data guru, data ruang kelas, data mata pelajaran dan jadwal pelajaran, admin juga dapat melakukan edit data dan hapus data.

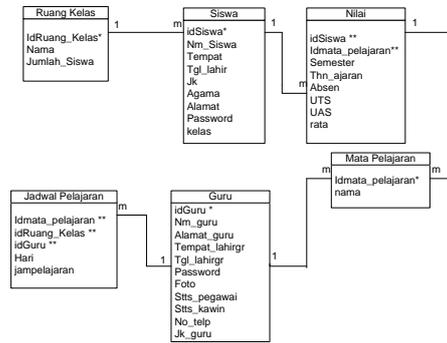
2. Desain

Pada tahap ini peneliti membagi beberapa rancangan desain, yaitu *Entity Relationship Diagram* dan *Logical Record Structure*. Perancangan basis data pada Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa menghasilkan pemetaan tabel-tabel yang digambarkan dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dibawah ini:



Gambar1. *Entity Relationship Diagram* Pengolahan Data Nilai Siswa

Berikut gambaran Logical Record Structure dari Sistem Pengolahan Data Nilai Siswa:

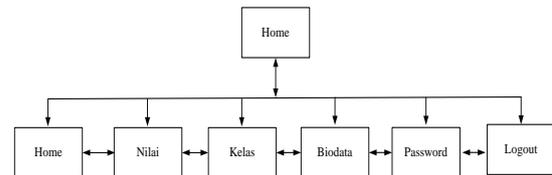


Sumber: (Nurlelah et al., 2020)

Gambar 2. *Logical Record Structure* Pengolahan Data Nilai Siswa

3. Rancangan Struktrur Navigasi

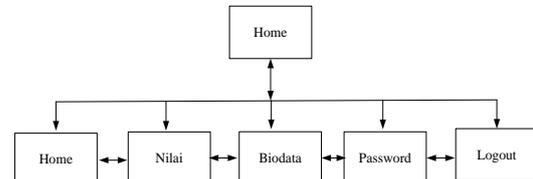
a. Halaman *Front End* Siswa



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)

Gambar 3. Halaman *Front End* Siswa

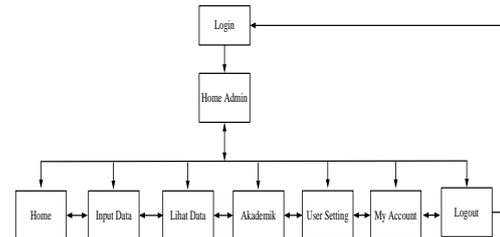
b. Halaman *Front End* Guru



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)

Gambar 4. Halaman *Front End* Guru

c. Halaman *Back End*



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)

Gambar 5. Halaman *Back End*

4. Implementasi Program

Adapun hasil implementasi program yang dihasilkan diantaranya: Halaman Login Siswa dan Guru, halaman ini merupakan halama yang dapat digunakan untuk login siswa dan guru sebelum dapat mengakses halaman utama.



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)
 Gambar 6. Halaman Login Siswa dan Guru Pengolahan Data Nilai Siswa

Setelah siswa berhasil melakukan login maka akan masuk ke halaman utama siswa, Halaman ini merupakan halaman utama (tampilan awal) setelah *Login* dari *website* pengolahan data nilai siswa yang berisi sekilas tentang sejarah sekolah SMK Bina Mandiri Sukabumi.



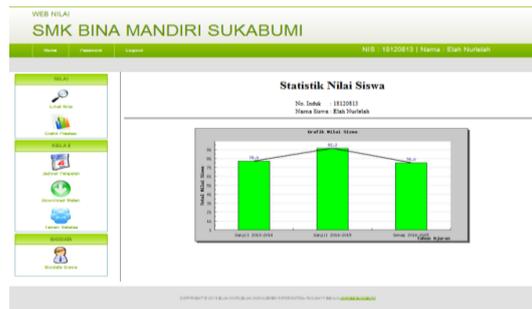
Sumber: (Nurlelah et al., 2020)
 Gambar 7. Halaman Home Siswa

Siswa dapat melihat nilainya masing-masing yaitu dengan cara klik button lihat nilai kemudian akan muncul tampilan berikut. Nilai ini merupakan hasil input guru sesuai mata pelajaran yang diajarkan



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)
 Gambar 8. Halaman Lihat Nilai Siswa

Selain dapat melihat nilai, siswa juga dapat melihat grafik prestasi yang merupakan statistik nilai siswa/ grafik nilai siswa.



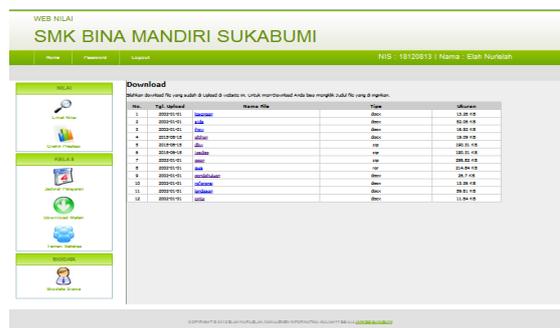
Sumber: (Nurlelah et al., 2020)
 Gambar 9. Halaman Grafik Prestasi Pengolahan Data Nilai Siswa

Siswa juga dapat melihat jadwal pelajaran, di mulai dari hari, mata pelajaran, jam pelajaran, guru pengajar, dan siswa juga bisa melihat foto dari guru yang mengajar tersebut.



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)
 Gambar 10. Halaman Jadwal Pelajaran Siswa

Siswa juga dapat melakukan download materi sesuai dengan yang diinginkan, dan untuk melakukannya klik button download materi kemudian akan muncul tampilan berikut. Materi tersebut merupakan materi yang sebelumnya sudah di upload oleh guru.



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)
 Gambar 11. Halaman Download Materi Siswa

Berikut halaman home guru, Halaman ini merupakan halaman utama guru (tampilan utama) setelah *Login* dari *website* pengolahan data nilai siswa yang berisi sekilas tentang sejarah sekolah SMK Bina Mandiri Sukabumi.



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)
 Gambar 12. Halaman Home Guru

Didalam halaman guru, terdapat juga halaman upload materi, Halaman ini digunakan untuk mengupload materi-materi yang diajarkan agar bisa di download dan pelajari oleh siswa. Klik telusuri untuk mengupload materi dan isi nama file setelah itu klik upload maka materi akan tersimpan ke database dan sudah bisa di download oleh siswa.



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)
 Gambar 13. Halaman Upload Materi

Selain upload materi, guru juga dapat melakukan input nilai siswa, Pada halaman ini, guru bisa menginput nilai siswa sesuai dengan kelas yang diajarkan, dan mata pelajaran yang diajarkan oleh masing-masing guru. Klik input nilai maka akan muncul halaman input nilai siswa dengan memilih nama, mata pelajaran dan mengisi nilai absen, uts, uas, dan nilai tugas, setelah itu simpan.



Sumber: (Nurlelah et al., 2020)

Gambar 14. Halaman Input Nilai Siswa

5. Pengujian Unit

a. Pengujian Unit Form Login Guru dan Siswa

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing* Halaman Login Guru dan Siswa

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Username dan password tidak diisi kemudian klik tombol login	Username: (Kosong) Password: (Kosong)	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan "Login Gagal!"	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengetikkan username dan password tidak diisi kemudian klik tombol	Username: 18120813 Password: (Kosong)	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan "Login Gagal!"	Sesuai Harapan	Valid
3	Username tidak diisi dan password diisi kemudian klik tombol login	Username: (Kosong) Password: 19930723	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan "Login Gagal!"	Sesuai Harapan	Valid
4	Mengetikkan salah satu kondisi salah pada username atau password kemudian klik tombol login	Username: 18120813 (benar) Password: Elah (salah)	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan "Login Gagal!"	Sesuai Harapan	Valid
5	Mengetikkan username dan password dengan data yang benar kemudian klik tombol login	Username: (benar) Password: (benar)	Sistem menerima akses login dan kemudian langsung menampilkan Halaman Utama	Sesuai Harapan	Valid

Sumber: (Nurlelah et al., 2020)

b. Pengujian Unit Terhadap Halaman Input Nilai Siswa

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box Testing* Halaman Input Nilai Siswa

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Kelas, Semester dan tahun ajaran tidak diisi kemudian klik tombol input nilai	Kelas: (Kosong) Semester: (Kosong) Tahun Ajaran: (Kosong)	Sistem akan menampilkan "Kelas belum dipilih"	Sesuai Harapan	Valid
2	Memilih kelas, semester dan tahun ajaran tidak diisi kemudian klik tombol input nilai	Kelas: X- Elektro Semester: (Kosong) Tahun Ajaran: (Kosong)	Sistem akan menampilkan "Semester belum Dipilih"	Sesuai Harapan	Valid
3	Memilih kelas, semester dan tahun ajaran tidak diisi kemudian klik tombol input nilai	Kelas: X- Elektro Semester: Ganjil Tahun Ajaran: (Kosong)	Sistem akan menampilkan "Tahun ajaran Belum dipilih"	Sesuai Harapan	Valid
4	Memilih kelas, semester dan tahun ajaran kemudian klik tombol input nilai	Kelas: X- Elektro Semester: Ganjil Tahun Ajaran: 2014-2015	Sistem akan menerima dan kemudian langsung menampilkan halaman form input nilai siswa berdasarkan kelas yang dipilih	Sesuai Harapan	Valid
5	Memilih kelas, semester dan tahun ajaran kemudian klik tombol input nilai	Kelas: X- Elektro Semester: Ganjil Tahun Ajaran: 2014-2015	Sistem akan menerima dan kemudian langsung menampilkan halaman form input nilai siswa berdasarkan kelas yang dipilih	Sesuai Harapan	Valid
6	Memilih nama siswa yang sama kemudian klik tombol simpan data	Nama Siswa: Abdillah Mata Pelajaran: (Kosong) Nilai: (Kosong)	Sistem akan Menampilkan "Terjadi Kesalahan Sistem saat input data "	Sesuai Harapan	Valid
7	Mengisi nama siswa, mata pelajaran, dan nilai (absen, uts, uas) dengan benar kemudian klik tombol simpan data	Nama Siswa: Abdillah (benar) Mata Pelajaran: Kimia (benar) Nilai (absen, uts, uas, tugas) 78, 90, 91, 80 (benar)	Sistem akan menerima dan Menampilkan "input data berhasil ulangi input data untuk kelas yang Sama?" Klik oke maka akan Kembali menampilkan form input data kelas (yang diambil). Klik batal maka akan langsung menampilkan nilai siswa sesuai kelas yang di input	Sesuai Harapan	Valid

Sumber: (Nurlelah et al., 2020)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan setelah memahami permasalahan yang di hadapi oleh SMK Bina Mandiri Sukabumi khususnya pada pengolahan data nilai siswa, ada beberapa kesimpulan yang dapat ditarik diantaranya: Penggunaan sistem secara manual banyak mengandung resiko kesalahan dalam pencatatan data. Sistem penyimpanan data yang masih manual mengandung resiko yang sangat tinggi terhadap hilangnya data-data penting.

Dengan dibangunnya *website* ini, pengolahan data nilai pada SMK Bina Mandiri Sukabumi dapat berjalan dengan baik sehingga laporan-laporan yang dibutuhkan akan dapat tersaji secara cepat dan tepat. Proses pengolahan data nilai dapat dilakukan dalam waktu yang relatif cepat dengan menggunakan sistem terkomputerisasi. Sehingga dapat menghasilkan informasi yang berkualitas. Website ini dirancang dan dibuat untuk dapat dipergunakan dalam proses pengolahan data nilai sehingga penyajiannya dapat menyediakan informasi yang cepat, tepat dan akurat.

REFERENSI

- Fahurrozi, I., & SN, A. (2015). Proses pemodelan software dengan metode waterfall dan extreme programming: Studi kasus perbandingan. *Universitas Gajah Mada*, 1-10. mediakom-penerbit.com
- Fitriani, E., Firmansyah, D., & Aryanti, R. (2018). Implementasi Model Waterfall Pada Sistem Informasi. *Techno Nusa Mandiri*, 15(2), 137-144. <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/techno/article/view/23/18>
- Nurlelah, E., Utami, D. Y., & Abdillah, A. (2020). PENERAPAN MODEL WATERFALL DALAM SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA PADA SMK BINA MANDIRI SUKABUMI. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(1).
- Sari, H. P., & Muhartini, R. (2017). Sistem Aplikasi Pengolahan Nilai Raport Sdn Tanjunganom 2 Kecamatan Tanjunganom Nganjuk. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 11(1), 65-80. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v11i1.199>
<https://ejournal.unisblitar.ac.id/index.php/antivirus/article/view/199/181>
- Sari, I. P., & Saputra, E. H. (2014). SISTEM INFORMASI RAPORT BERBASIS WEB DI SMP N 4 TEMANGGUNG Pendahuluan Landasan Teori. *Jurnal Ilmiah DASI*, 15(02), 24-48. <https://www.ojs.amikom.ac.id/index.php/dasi/article/view/190/174>
- Yubarda, E., & Yanti, M. R. (2019). *JARINGAN SISTEM INFORMASI ROBOTIK- (JSR) Sistem Informasi Hasil Pemeriksaan Laboratorium Patologi Anatomi*. 3(1), 177-183. <http://ojsamik.amikmitragama.ac.id/index.php/js/article/view/44/49>