



IMPLEMENTASI APLIKASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SARANA DAN PRASARANA MENGGUNAKAN C# DAN MICROSOFT ACCESS PADA SMP NEGERI 1 TAMBUN UTARA

Toni Ramadhan Prasetyo¹, Budi Wasito²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie, Jakarta, Indonesia

Alamat email: tonirp1336@gmail.com

Alamat email: budi.wasito@kwikkiangie.ac.id

Abstrak: Teknologi merupakan aspek penting yang saat ini semakin dibutuhkan oleh setiap orang untuk menunjang kegiatan sehari-hari, salah satunya adalah sistem informasi berbasis komputer. Sistem ini dibutuhkan oleh banyak pihak, khususnya SMP Negeri 1 Tambun Utara sebagai instansi sekolah, untuk membantu melakukan pencatatan terhadap pemeliharaan sarana dan prasarana di lingkungan sekolah tersebut. Penerapan manajemen sarana dan prasarana di lingkungan sekolah tersebut masih dilakukan secara manual sehingga pengambilan keputusan dalam pemeliharannya masih terbatas. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah membuat sistem aplikasi yang mudah digunakan oleh staf bagian sarana dan prasarana. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk memperoleh data. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan model *prototype* dan aplikasi ini dirancang menggunakan *Windows Forms* dengan bahasa pemrograman C#, serta *database* menggunakan Microsoft Access. Hasil penelitian ini berupa sistem informasi berbasis aplikasi *desktop* yang sesuai dengan kebutuhan pencatatan data sarana dan prasarana bagi sekolah. Dengan aplikasi tersebut, admin dapat menginput data ke dalam tabel master, peminjaman, dan catatan kerusakan, serta dapat mengekspornya ke dalam format PDF agar dapat dibuat menjadi laporan.

Kata kunci: Sistem informasi, sarana dan prasarana, C#, *desktop*, Microsoft Access

1. PENDAHULUAN

Teknologi merupakan aspek penting yang saat ini semakin dibutuhkan oleh setiap orang untuk menunjang kegiatan sehari-hari, terutama instansi maupun pelaku usaha yang tingkat kebutuhannya terhadap teknologi lebih besar dibandingkan orang-orang pada umumnya. Salah satu teknologi yang bermanfaat bagi banyak pihak adalah sistem informasi berbasis komputer. Penerapan sistem informasi yang dijalankan berupa proses pengolahan data dengan metode CRUD (*create, read, update, delete*).

Salah satu sistem informasi yang dibutuhkan saat ini adalah sistem aplikasi manajemen pemeliharaan sarana dan prasarana di instansi pendidikan, khususnya bagi SMP Negeri 1 Tambun Utara untuk membantu melakukan pencatatan terhadap pemeliharaan sarana dan prasarana di lingkungan sekolah tersebut. Penerapan manajemen sarana dan prasarana di lingkungan sekolah tersebut masih dilakukan secara manual sehingga pengambilan keputusan dalam pemeliharannya masih terbatas. Selain itu, laporan mengenai kondisi sarana dan prasarana yang digunakan oleh seluruh warga sekolah serta catatan mengenai kerusakannya juga belum tersedia.

Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti mengidentifikasi dan membatasi masalah sebagai berikut:

- Belum adanya penerapan sistem informasi terkomputerisasi untuk input data sarana dan prasarana di SMP Negeri 1 Tambun Utara.



- b. Belum adanya laporan terkait kondisi sarana dan prasarana yang digunakan oleh seluruh warga sekolah.
 - c. Belum adanya laporan khusus terkait perbaikan dan perawatan sarana dan prasarana pada SMP Negeri 1 Tambun Utara.
- Adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah membuat sistem aplikasi yang mudah digunakan oleh staf bagian sarana dan prasarana.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi menurut Stair dan Reynolds (2018:6), adalah sekumpulan komponen yang dapat menghimpun, mengolah, dan menyimpan data dan terkait satu sama lain. Sementara itu, pengertian sistem informasi berbasis komputer menurut Stair dan Reynolds (2018:6), adalah kumpulan dari perangkat keras dan lunak, basis data, jaringan, orang, serta prosedurnya yang berperan untuk mengelola data hingga menjadi sebuah informasi.

2.2 Data

Menurut Stair dan Reynolds (2018:4), data merupakan fakta mentah. Berdasarkan pengertian tersebut, data dapat diartikan sebagai satu fakta atau lebih yang telah dikumpulkan namun belum melewati tahap pengolahan. Sementara itu, pengertian data menurut Bagui dan Earp (2012:1), "data adalah fakta tentang sesuatu atau seseorang".

2.3 Manajemen Sarana dan Prasarana

Pengertian sarana dan prasarana dijelaskan oleh Mulyasa (dalam Rusydi dan Oda 2017), sarana merupakan peralatan dan perlengkapan yang secara langsung menunjang proses pendidikan, seperti meja, kursi, media pembelajaran, dan ruang kelas. Lalu, prasarana menurutnya merupakan fasilitas yang menunjang proses pendidikan di sekolah secara tidak langsung, seperti jalan menuju ke sekolah, halaman, dan taman yang ada di sekolah.

Menurut Bafadal (dalam Rusydi dan Oda 2017), tujuan dilakukannya manajemen sarana dan prasarana adalah sebagai berikut:

- a. Mengupayakan pengadaan sarana dan prasarana secara seksama dan hati-hati melalui perencanaan dan pengadaan.
- b. Mengupayakan penggunaan sarana dan prasarana yang tepat dan efisien.
- c. Mengupayakan pemeliharaan sarana dan prasarana agar tetap dalam kondisi siap digunakan oleh sekolah.

2.4 C#

Menurut Albahari (2021:1), "C# adalah bahasa pemrograman berorientasi objek, tipe-aman, dan bertujuan umum." Menurutnya, C# memiliki beberapa fitur yang khas berdasarkan perspektif berorientasi objek, yakni sebagai berikut:

- a. Sistem tipe terpadu, yang berarti semua tipe data pada C# memiliki fungsi dasar yang sama. Hal ini dibuktikan dengan adanya kemampuan konversi tipe data apapun ke dalam bentuk string dengan cara memanggil metode *Tostring*.
- b. Kelas dan antarmuka, Albahari (2021:1) menjelaskan, "dalam paradigma berorientasi objek tradisional, satu-satunya jenis tipe adalah kelas. Pada C# terdapat beberapa macam tipe lainnya, salah satunya adalah *interface*. Antarmuka seperti kelas yang tidak dapat menyimpan data. Ini berarti bahwa ia hanya dapat mendefinisikan perilaku (dan bukan status), yang memungkinkan pewarisan berganda serta pemisahan antara spesifikasi dan implementasi."



- c. Properti, metode, dan peristiwa (*events*) di dalam C# merupakan anggota fungsi terpisah. Berbeda dengan paradigma berorientasi objek murni yang menyatakan bahwa seluruh fungsi adalah metode.

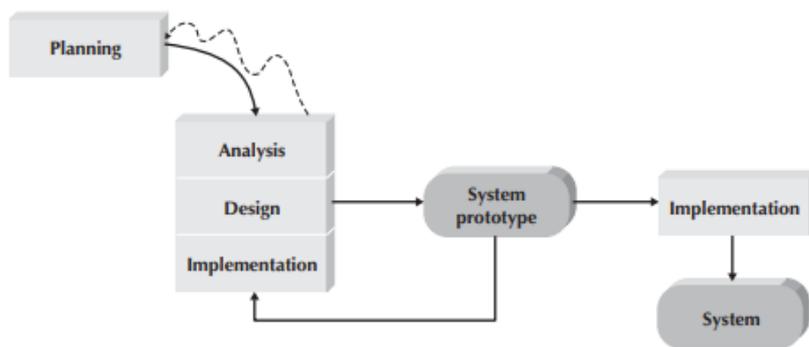
2.5 Visual Studio Code

Menurut Del Sole (2021:1), *Visual Studio Code* merupakan lingkungan pengembangan yang berfokus pada kode yang dirancang untuk mempermudah penulisan dan perancangan aplikasi *mobile*, *desktop*, ataupun web. *Visual Studio Code* merupakan alat pengembangan pertama yang berbasis *cross-platform* yang dijalankan di sistem operasi Windows.

2.6 Prototype

Menurut Dennis dkk (2015:9), metodologi berbasis *prototype* adalah metodologi yang melakukan analisis, perancangan, dan implementasi secara langsung dan berulang hingga sistem selesai dibuat. Keuntungan dari penggunaan metodologi ini adalah pengguna yang dapat langsung berinteraksi dengan sistem dengan lebih dahulu mengesampingkan penggunaannya secara luas dalam organisasi.

Gambar 1
Metodologi Pengembangan Sistem Berbasis *Prototype*



3 METODE

3.1 Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode kualitatif untuk memperoleh data berupa informasi tentang SMP Negeri 1 Tambun Utara, serta penerapan manajemen sarana dan prasarannya saat ini. Data tersebut akan membantu peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini dengan solusi yang dapat membantu manajemen sarana dan prasarana bagi instansi sekolah tersebut.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam melakukan pengembangan aplikasi, peneliti menggunakan model *prototype* karena model ini cocok dengan tahapan-tahapan yang akan peneliti terapkan selama merancang dan mengimplementasi-kan aplikasi sistem informasi ini. Bahasa pemrograman yang peneliti gunakan untuk mengembangkan aplikasi ini adalah C# dengan GUI dari *Windows Form*. Peneliti menggunakan bahasa pemrograman dan antarmuka tersebut karena peneliti pernah memperoleh mata kuliah yang mengajarkan materi seputar hal tersebut.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sebagai upaya untuk mengumpulkan sejumlah informasi yang bersumber dari informan yang diteliti agar peneliti dapat memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di kemudian hari. Informan yang akan diteliti adalah staf bagian sarana dan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

prasarana di SMP Negeri 1 Tambun Utara, sebagai instansi sekolah yang tentu memiliki banyak peralatan sebagai penunjang kegiatan sehari-hari. Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi dan wawancara tidak terstruktur, sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan studi pustaka, dengan cara melihat jurnal-jurnal terdahulu yang berkaitan dengan manajemen sarana dan prasarana.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data yang diterapkan oleh peneliti adalah analisis data kualitatif yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, hingga penarikan kesimpulan.

3.5 Teknik Pengukuran Data

Pengukuran data yang peneliti lakukan diterapkan berdasarkan metode *prototype* yang tahap-tahapnya dijelaskan di bawah ini.

a. *Planning*, yaitu tahapan ketika peneliti merencanakan aplikasi yang akan dibuat sesuai kebutuhan sekolah.

b. *Analysis, Design, Implementation*, yaitu tahap analisis kebutuhan sekolah, perancangan gambaran sistem aplikasi yang akan dibuat, dan penerapannya ke dalam pemrograman yang dilakukan secara berulang.

c. *System Prototype*, yaitu hasil prototipe yang dihasilkan dari tahap sebelumnya yang memberikan gambaran sistem yang sedang dibuat.

d. *Implementation*, yaitu tahap implementasi berikutnya ketika prototipe sebuah sistem sudah cukup untuk digunakan oleh pengguna.

e. *System*, yaitu tahap ketika sistem sudah dapat digunakan oleh pengguna untuk memenuhi kebutuhan sekolah.

4. HASIL

4.1 Rancangan Arsitektur Sistem

Sistem aplikasi manajemen pemeliharaan sarana dan prasarana ini dirancang dengan menggunakan *WinForm* dengan bahasa pemrograman *C#* serta *database* menggunakan *Microsoft Access*. Gambar di bawah ini menjelaskan bahwa proses input dan output data dari aplikasi hingga ke *database* berlangsung dua arah. Jika admin menginput data, maka data tersebut akan diteruskan oleh aplikasi ke server hingga akhirnya tersimpan di dalam *database*. Sebaliknya, tabel informasi yang disajikan di layar admin sebagai pengguna diperoleh dari *database* yang diteruskan hingga ke aplikasi tersebut.

Gambar 2
Rancangan Sistem

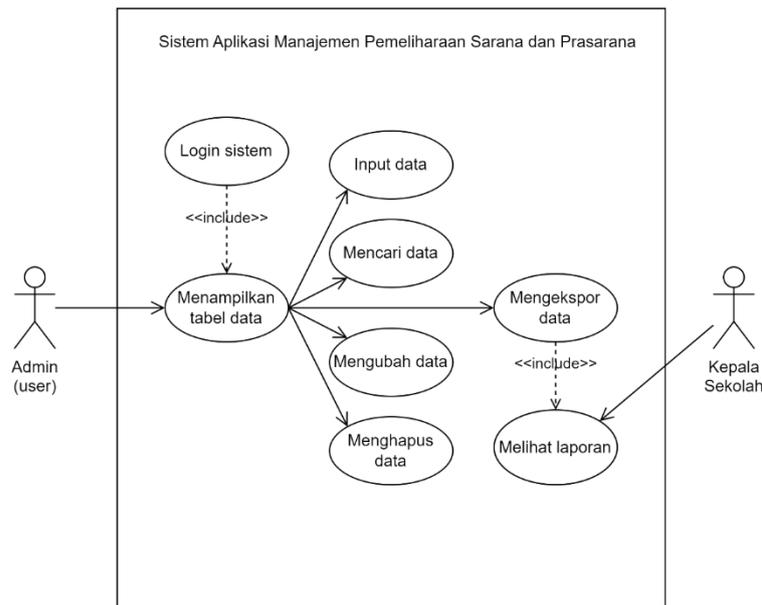


4.2 Use-Case Diagram

Berikut ini merupakan *use-case diagram* sebagai gambaran interaksi admin dengan sistem aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 3
Use-Case Diagram



Admin dapat memilih data untuk ditampilkan jika admin sudah melewati proses *login*. Selanjutnya, admin dapat memasukkan, mencari, menyunting atau mengubah, dan menghapus data sarana dan prasarana. Adapun data yang dapat diinput adalah data master yang berisi data ruangan dan sarana beserta kondisinya, data peminjaman, serta catatan kerusakan apabila ada sarana atau prasarana yang rusak dan perlu diperbaiki. Selain itu, admin juga dapat mengekspor data yang ada di dalam *database* untuk dijadikan laporan apabila diminta oleh kepala sekolah. Di bawah ini merupakan tabel-tabel yang menjelaskan setiap *event* di dalam diagram tersebut secara rinci.

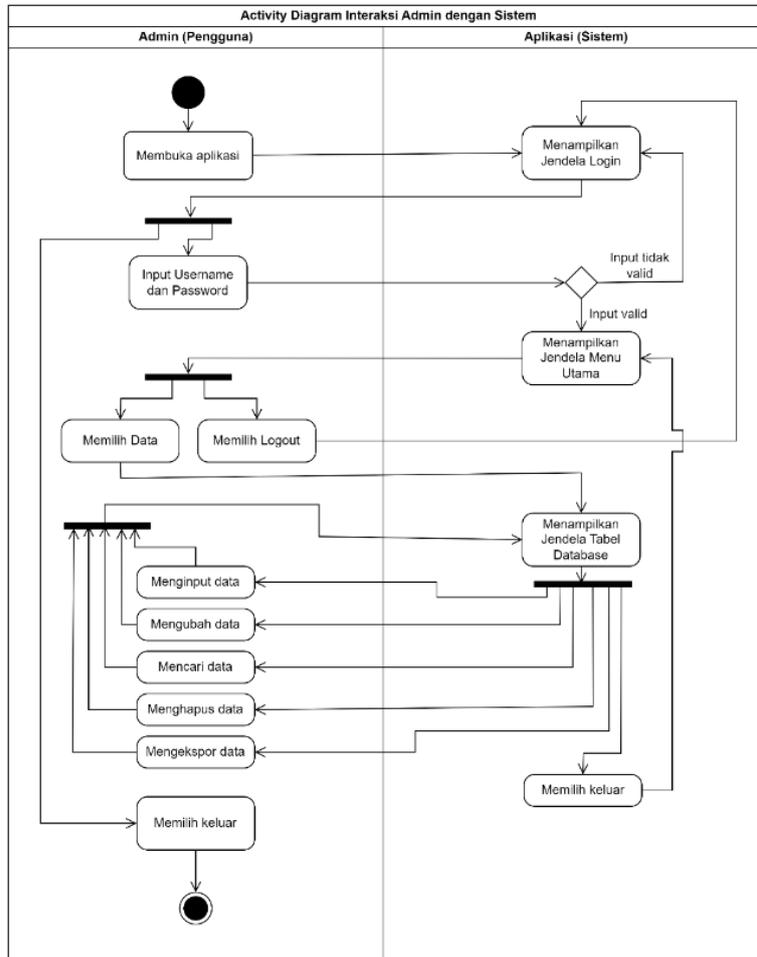
4.3 Activity Diagram

Activity diagram di bawah ini menunjukkan proses interaksi admin dengan sistem aplikasi yang dimulai dari tahap *login* admin ke dalam aplikasi. Admin hanya perlu memasukkan *username* dan *password*, lalu menekan tombol *login*. Kemudian, sistem melakukan validasi terhadap input *login* dari admin. Sistem akan menolak akses admin jika ada salah satu kolom yang belum diisi.

Setelah itu, admin dapat melakukan pengolahan data melalui *form* dan menampilkan data yang sudah diinput. *Form* yang telah diisi dapat diberi tindakan untuk menginput data, menyunting data, dan menghapus data. Jika input *form* telah memenuhi validasi dari sistem, maka sistem akan mengizinkan proses perubahan data yang telah dilakukan oleh admin dan memasukkannya ke dalam *database*.

Berikut merupakan *activity diagram* mengenai aktivitas admin ketika berinteraksi dengan sistem aplikasi.

Gambar 4
Activity Diagram



C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

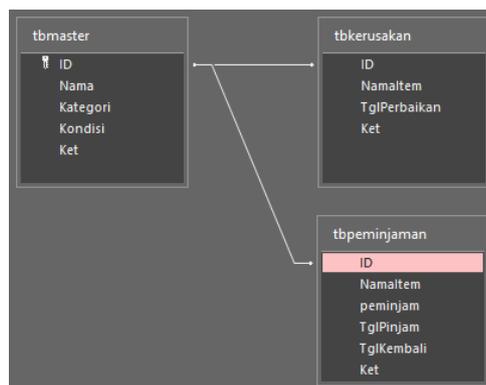
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

4.4 Rancangan Basis Data

Berikut ini adalah rancangan basis data yang digunakan di dalam aplikasi manajemen pemeliharaan sarana dan prasarana yang peneliti implementasikan, terdiri dari tabel master, tabel peminjaman, serta tabel kerusakan. *Primary key* yang digunakan adalah ID yang berada di dalam tabel master.

Gambar 5
Rancangan Basis Data



4.5 Implementasi Sistem

Ketika aplikasi dibuka, maka yang muncul pertama kali adalah jendela *login* yang tampil seperti pada gambar berikut.

Gambar 6
Tampilan *Login*



Gambar di bawah ini menunjukkan salah satu error dari hasil validasi sistem yang menunjukkan bahwa salah satu atau kedua kolom belum diisi oleh admin ketika admin mengklik tombol *login*.

Gambar 7
Pesan Error Bila Salah Satu Kolom Kosong



Bila sistem menyatakan bahwa *username* dan *password* sudah sesuai dengan data yang ada di dalam *database*, maka admin akan memasuki jendela menu utama seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 8
Tampilan Jendela Menu Utama



Gambar di bawah ini merupakan tampilan jendela ketika admin memilih menu data master yang berisi id, nama sarana atau prasarana, kategori, kondisi, dan keterangan pendukungnya. Ketika jendela *form* dan tabel data ditampilkan, maka kolom *form* pengisian otomatis terisi oleh data di baris teratas. Admin dapat mengklik tombol “Reset *Form*” untuk mengosongkan kolom pengisian secara instan agar dapat diisi dengan data baru.

Gambar 9
Tampilan Jendela Data Master



Di bawah ini merupakan tampilan jendela data peminjaman ketika admin mengaksesnya.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Gambar 10
Tampilan Jendela Data Peminjaman

ID	NamaItem	peminjam	TglPinjam	TglKembali	Ket
36	Proyektor	Pak Guru IPA	02/03/2023	02/03/2023	Kelas 8.1, sd...
26	Alat Olah Ra...	Kelas 7.5	06/03/2023	06/03/2023	Bola voli 3 b...

Data yang dimasukkan ke dalam tabel data peminjaman ini adalah data sementara yang memberikan gambaran ketika sekolah mencatat rekam jejak peminjaman sarana dan prasarananya. Admin dapat menyunting tanggal peminjaman dan tanggal pengembalian dan memberikan keterangan tambahan bila dibutuhkan.

Selain kedua tabel penyajian di atas, admin juga dapat mengakses tabel catatan kerusakan seperti gambar di bawah ini.

Gambar 11
Tampilan Jendela Catatan Kerusakan

ID	NamaItem	TglPerbaikan	Ket
4	Alat Olah Raga	10/03/2023	Bola voli perlu diisi an...
5	Perpustakaan	10/03/2023	Pembaruan ketersedi...
22	Meja Siswa	10/03/2023	Blm diperbaiki
1	Ruang Kelas	10/03/2023	Perlu renovasi
27	Alat Olah Raga	10/03/2023	Perlu ganti net, blm g...

Fitur selanjutnya yang dapat admin gunakan adalah fitur ekspor data ke dalam PDF agar admin dapat menjadikannya sebagai laporan seperti tampilan di bawah ini.



Gambar 12
Tampilan Data yang Diekspor

Laporan Sarana dan Prasarana
Tanggal: 25 April 2023

ID	Nama	Kategori	Kondisi	Ket.
1	Ruang Kelas	Ruang Kelas	Cukup	Banyak jendela dan pintu kurang baik, dan beberapa atap bocor
4	Lab. Komputer	Ruang Kelas	Kurang	Banyak yang sudah tak bisa dioperasikan
2	Perpustakaan	Ruang Kelas	Kurang	Banyak buku yang tidak terawat dan rusak
3	Lab. IPA	Ruang Kelas	Cukup	Kondisi masih belum memadai
5	Ruang Kepala Sekolah	Kantor	Baik	
6	Ruang Wakil Kepala Sekolah	Kantor	Baik	
7	Ruang Guru	Kantor	Baik	
8	Ruang Tata Usaha	Kantor	Baik	
9	Ruang Sarana Prasarana	Kantor	Cukup	
10	Gudang	Ruang Penunjang	Kurang	Masih tidak teratur, berantakan
11	WC Guru	Ruang Penunjang	Baik	
12	WC Siswa	Ruang Penunjang	Cukup	Bau tdk sedap
13	Ruang BK	Ruang Penunjang	Baik	
14	Ruang UKS	Ruang Penunjang	Baik	
15	Ruang OSIS	Ruang Penunjang	Baik	
16	Mushola	Ruang Penunjang	Baik	
17	Koperasi	Ruang Penunjang	Baik	
18	Kantin	Ruang Penunjang	Cukup	Masih gelap dan kumuh
19	Poa Satpam	Ruang Penunjang	Baik	
20	Lapangan	Lapangan	Baik	
21	Parkir	Ruang Penunjang	Baik	
22	Meja Siswa	Perengkapan Belajar	Kurang	Banyak yang kondisinya sudah tidak layak pakai
23	Kursi Siswa	Perengkapan Belajar	Kurang	Sebagian besar kondisinya kurang

5. PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah implementasi aplikasi sistem informasi manajemen sarana dan prasarana berbasis *desktop* yang dapat digunakan oleh admin untuk melakukan pengolahan data di dalam aplikasi tersebut. Aplikasi ini akan mempermudah admin dan staf sarana dan prasarana untuk meninjau informasi yang disajikan. Dengan begitu, proses pengadaan barang dapat dipermudah karena admin dapat menunjukkan rekam jejak sarana dan prasarana yang terkait.

Berdasarkan jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang peneliti jadikan sumber data sekunder (Dimas Vio Karim, 2020; Erfan Royani, 2023; Liza Yulianti dkk, 2020; Made Mas Adi Winata dan I Ketut Gede Suhartana, 2019; Muhamad Bakhar, 2019), bahasa pemrograman, *database* yang digunakan, dan tabel-tabel yang disajikan dalam penelitian ini berbeda. Namun, kesamaan dengan penelitian-penelitian terdahulu ada pada *platform* yang digunakan oleh aplikasi yang dibuat, yaitu *desktop*, kecuali penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Bakhar (2019) karena aplikasinya menggunakan *platform website*.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan kesimpulan yang peneliti peroleh:

1. Membuat aplikasi sistem informasi sebagai implementasi dalam membantu input data sarana dan prasarana SMP Negeri 1 Tambun Utara secara terkomputerisasi
2. Membuat aplikasi sistem informasi manajemen sarana dan prasarana yang dapat mengekspor tabel data agar dapat membuat laporan terkait kondisi sarana dan prasarana yang digunakan oleh seluruh warga sekolah.
3. Admin sebagai pengguna dapat menghasilkan laporan khusus perbaikan dan perawatan sarana dan prasarana SMP Negeri 1 Tambun Utara karena admin dapat mengekspor tabel ke PDF.

Aplikasi ini telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang dianalisis, namun aplikasi ini tentu masih harus dilakukan perkembangan agar dapat benar-benar memenuhi kebutuhan penggunanya. Oleh karena itu, peneliti memberikan saran bagi penelitian-penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Aplikasi sarana dan prasarana dapat ditambahkan fitur untuk melakukan *switch user* berdasarkan jumlah akun yang telah didaftarkan ke dalam *database*. Hal ini juga dapat

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

digunakan sebagai penanda agar nama admin yang terakhir kali mengakses tabel tertera di dalam aplikasi.

2. Aplikasi ini dapat dikembangkan agar format *file* yang diekspor tidak hanya dapat dikonversi ke dalam PDF.
3. Aplikasi ini juga dapat dikembangkan agar dapat memasukkan data berupa foto sebagai keterangan pendukung bagi kondisi sarana dan prasarana yang mengalami kerusakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albahari, Joseph (2021), *C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference*, California: O'Reilly Media.
- Bagur, S Richard Earp (2012), *Database Design Using Entity-Relationship Diagrams*, 2nd Edition, Florida: CRC Press.
- Del Sole, Alessandro (2021), *Visual Studio Code Distilled: Evolved Code Editing for Windows, macOS, and Linux*, 2nd Edition, New York: Apress.
- Dennis, A et al (2015), *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*, 5th Edition, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.
- Dimas Vio Karim (2020), Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Peralatan Pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Berbasis Desktop, *Jurnal Komputer dan Informatika*, 2(1), 1-5.
- Erfan Royani (2023), Perancangan Aplikasi Monitoring Utilitas Peralatan Uji Lab Teknik PT Sucofindo SBU Laboratorium Berbasis Java, *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika*, 4(1), 157-164.
- Liza Yulianti et al (2020), Aplikasi Sarana Prasarana Pendidikan Pada SMKN 4 Kota Bengkulu Menggunakan Pemrograman Visual Basic, *Jurnal Media Infotama*, 16(2), 68-74.
- Made Mas Adi Winata, I Ketut Gede Suhartana (2019), Pengembangan Aplikasi Back-End Pemeliharaan Inventaris Pegawai, *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana*, 7(3), 195-201.
- Muhamad Bakhar (2019), Sistem Informasi Inventaris dan Perawatan Sarana Prasarana di Politeknik Harapan Bersama, *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(8), 94-107.
- O'Brien, James A., George M. Marakas (2010), *Introduction to Information Systems*, 15th Edition, New York: Mc-Grow Hill/Irwin.
- Rusydi Ananda, Oda Kinata B. (2017), *Manajemen Sarana dan Prasarana Pendidikan*, Medan: Widya Puspita.
- Stair, R.M., George W.R. (2018), *Principles of Information Systems*, 13th Edition, Boston: Cengage Learning.
- Stephens, Rod (2015), *Beginning Software Engineering*, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.
- Vermaat M.E. et al (2018), *Discovering Computers 2018: Digital Technology, Data, and Devices*, Boston: Cengage Learning.





**PERSETUJUAN RESUME
KARYA AKHIR MAHASISWA**

Telah terima dari

Nama Mahasiswa / I : TONI RAMADHAN PRASETYO

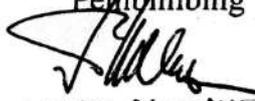
NIM : 50190323 Tanggal Sidang : 12 APRIL 2023

Judul Karya Akhir : IMPLEMENTASI APLIKASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SARANA
DAN PRASARANA MENGGUNAKAN C# DAN MICROSOFT ACCESS PADA
SMP NEGERI 1 TAMBUN UTARA

Jakarta, 2 / 5 20 23

Mahasiswa / I

(TONI RAMADHAN P.)

Pembimbing

(BUDI WASITA, SIKOM, MM, M.KOM)

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBI KKG.
- Dilarang mengumumkan dan memperjualbelikan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBI KKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie