

PERANCANGAN DATABASE SISTEM KEARSIPAN DI SMP 13 NEGERI TARAKAN MENGGUNAKAN DBLC

Syaddam¹, Zelda Febrianti², Melky Christian³, Helda Samuel⁴

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, Politeknik Bisnis Kaltara

Email: ¹syaddam@poltekbiskal.ac.id, ²zeldafebriant@student.poltekbiskal.ac.id,
³melkychristian@student.poltekbiskal.ac.id, ⁴heldasamuel@student.poltekbiskal.ac.id

(Naskah masuk: 6 Maret 2025, diterima untuk diterbitkan: 22 April 2025)

Abstrak

Pengelolaan informasi yang efektif dan efisien merupakan aspek penting dalam berbagai sektor, termasuk di lingkungan pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem basis data kearsipan yang dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip di SMP Negeri 13 Tarakan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Database Life Cycle, yang mencakup tahapan perencanaan basis data, definisi sistem, pengumpulan dan analisis persyaratan, desain basis data, dan seleksi DBMS. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem basis data yang terdiri dari 11 tabel utama, yaitu detail_surat_masuk, surat_masuk, pelaporan_surat_masuk, referensi_kategori_surat, gtk, kontak_gtk, pelaporan_surat_keluar, surat_keluar, pihak_eksternal, pengguna, dan referensi_peran. Sistem basis data ini memungkinkan pencatatan, pencarian, serta pelaporan data kearsipan secara lebih sistematis dan terorganisir. Integrasi teknologi XAMPP, MySQL, dan phpMyAdmin memberikan keunggulan dalam hal efisiensi, dinamisme, dan skalabilitas, sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi web yang responsif, adaptif, serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi yang terus berkembang. Perancangan database dihasilkan melalui beberapa tahapan, yaitu perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan database secara konseptual dan fisik, serta implementasi menggunakan phpMyAdmin dan MySQL. Tahapan perancangan ini dilaksanakan secara sistematis untuk memastikan sistem basis data yang dibangun dapat mendukung pengelolaan arsip secara efektif dan efisien. Selain itu, pengembangan lebih lanjut dapat mencakup peningkatan keamanan data untuk menjaga informasi yang tersimpan tetap aman dan hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang.

Kata kunci: Basis Data, DBLC, MySQL, XAMPP

DESIGN OF ARCHIVING SYSTEM DATABASE AT SMP 13 NEGERI TARAKAN USING DBLC

Abstract

Effective and efficient information management is essential in various sectors, including the educational environment. This study aims to design an archiving database system that can improve the efficiency of archive management at SMP Negeri 13 Tarakan. The method used in this study is the Database Life Cycle, which includes the stages of database planning, system definition, requirements collection and analysis, database design, and DBMS selection. The results of this study are a database system consisting of 11 main tables, namely detail_surat_masuk, surat_masuk, pelaporan_surat_masuk, referensi_kategori_surat, gtk, kontak_gtk, pelaporan_surat_keluar, surat_keluar, pihak_eksternal, pengguna, dan referensi_peran. This database system allows recording, searching, and reporting of archival data in a more systematic and organized manner. The integration of XAMPP, MySQL, and phpMyAdmin technologies provides efficiency, dynamism, and scalability advantages, thus enabling the development of responsive, adaptive, and customizable web applications to the needs of an ever-growing organization. Database design is produced through several stages. Namely, planning, needs analysis, conceptual and physical database design, and implementation using phpMyAdmin and MySQL. These design stages are carried out systematically to ensure that the database system built can support effective and efficient archive management. In addition, further development can include improving data security to keep stored information safe and accessible only to authorized parties.

Keywords: Database, DBLC, MySQL, XAMPP

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan informasi menjadi salah satu aspek penting dalam berbagai sektor, termasuk di lingkungan pendidikan. Arsip adalah kumpulan data yang dijadikan sumber informasi penting untuk dapat membantu dalam menunjang proses kegiatan administrasi dan manajemen di suatu instansi. Arsip bisa dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan dan perseorangan. Penyimpanan dokumen fisik rentan terhadap kerusakan dan kehilangan, terutama jika tidak ada sistem pencatatan yang baik. Arsip adalah rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Arjuna et al., 2021; Asrori & Mahardika, 2022). Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah bagaimana mengelola data dan dokumen dengan sistem yang terstruktur dan mudah diakses. Pengelolaan arsip yang masih dilakukan secara manual sering kali menyebabkan kendala dalam pencarian, keamanan, serta integritas data, yang dapat menghambat efektivitas administrasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu mengatasi permasalahan ini dengan pendekatan berbasis teknologi.

Dalam lingkungan pendidikan, khususnya di sekolah, arsip memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kegiatan administrasi dan akademik. Arsip berfungsi sebagai sumber informasi vital dalam proses perencanaan dan evaluasi aktivitas sekolah, serta menjadi panduan yang berharga dalam pengambilan keputusan oleh pihak manajemen Sekolah (Elin Anisa Dilla & Werdiningsih, 2023). Selain itu, arsip juga berperan penting dalam membantu penyusunan kebijakan dan keputusan strategis dengan menyediakan data yang komprehensif dan akurat (Muli Prima Aldi et al., 2024). Cakupan arsip yang dikelola di lingkungan sekolah meliputi berbagai dokumen, seperti surat masuk, surat keluar, data guru dan tenaga kependidikan, serta berbagai laporan yang digunakan sebagai bahan evaluasi. Meskipun demikian, dalam praktiknya, masih banyak sekolah yang menerapkan sistem pencatatan arsip secara manual, yang dapat menimbulkan risiko kehilangan data dan kesulitan dalam proses pencarian informasi. Kondisi ini dapat menimbulkan risiko kehilangan data, kesulitan dalam proses pencarian informasi, serta tidak efisien dalam pengelolaan dokumen secara keseluruhan.

Dengan meningkatnya kebutuhan akan sistem informasi yang efisien, digitalisasi arsip menjadi solusi yang banyak diterapkan untuk mengatasi kendala dalam pengelolaan dokumen. Arsip digital memungkinkan penyimpanan dan pengelolaan data dalam bentuk elektronik, sehingga dapat diakses dengan lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan metode konvensional. Arsip elektronik dapat mengoptimalkan pengelolaan arsip, mengurangi

risiko waktu dan fisik. Peluang yang ditemukan dalam penerapan arsip digital, yaitu terjadinya perluasan akses, fleksibilitas, efisiensi dan efektivitas, keuntungan ekonomi, dan mudah dalam pemeriksaan atau pemantauan. Implementasi sistem kearsipan digital juga mendukung efisiensi kerja dan meningkatkan akurasi dalam penyimpanan dokumen (Pattikawa & Sundari, 2024). Dalam lingkungan pendidikan, khususnya di sekolah, digitalisasi arsip menjadi solusi yang efektif untuk mengelola arsip secara terstruktur dan mudah diakses, sehingga dapat mendukung efisiensi dan efektivitas dalam penyimpanan serta pencarian informasi.

Terdapat banyak manfaat dari arsip digital, terutama dalam meningkatkan efektivitas kerja, mengurangi penggunaan kertas, serta mempermudah pencarian informasi. Dengan adanya sistem digital, akses terhadap dokumen menjadi lebih cepat, keamanan data lebih terjamin, serta dapat dilakukan pencadangan data untuk menghindari risiko kehilangan. Selain itu, sistem kearsipan digital dapat mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan dokumen di lingkungan pendidikan. Arsip digital memungkinkan akses global ke materi arsip tanpa perlu kunjungan fisik, memfasilitasi kolaborasi dan pertukaran pengetahuan di antara institusi. Platform digital memudahkan untuk mengakses, meninjau, dan memanfaatkan materi arsip, meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Digitalisasi arsip mengurangi kebutuhan ruang fisik untuk penyimpanan dan mempermudah proses pencarian arsip, sehingga meningkatkan efisiensi layanan. Arsip digital dapat mengurangi penggunaan kertas hingga 50%, yang berdampak positif pada lingkungan dengan mengurangi penebangan pohon dan polusi (Jajčević, 2024; Saepudin & Rusilpan, 2024).

Meskipun penerapan arsip digital memiliki banyak keunggulan, seperti meningkatnya efisiensi kerja, pengurangan penggunaan kertas, dan kemudahan pencarian informasi, terdapat pula berbagai tantangan yang harus dihadapi. Tantangan utama dalam manajemen arsip digital meliputi kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang memadai, pelatihan bagi pengguna, serta risiko keamanan data. Arsip digital sering kali mengalami masalah duplikasi data, yang dapat menghabiskan sumber daya penyimpanan dan memperlambat kinerja sistem (Khan et al., 2005; Liu et al., 2008). Kesalahan dalam memasukkan data dapat menyebabkan perbedaan kecil antara catatan yang seharusnya identik, sehingga menyulitkan deteksi duplikasi. Selain itu, arsip digital juga rentan terhadap serangan jaringan dan manipulasi data, baik oleh pihak internal maupun eksternal (Johri et al., 2022; Li & Yin, 2022). Penggunaan data besar dalam arsip digital dapat menimbulkan ketidakpastian baru, permasalahan sistemik, dan tantangan etis. Dalam hal ini, diperlukan pendekatan yang terstruktur dalam

perancangan sistem kearsipan digital untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut. Tanpa sistem manajemen yang baik, arsip digital dapat mengalami permasalahan seperti duplikasi data, kesalahan *input*, atau bahkan kehilangan data akibat serangan siber. Oleh karena itu, pendekatan yang terstruktur dalam perancangan sistem kearsipan digital perlu dilakukan.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan arsip sekolah adalah perancangan *database* (basis data) untuk sistem kearsipan. Dengan menggunakan *database*, pengelolaan arsip dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan terintegrasi, sehingga memungkinkan efisiensi dalam pencarian dan penyimpanan data. Basis data memungkinkan pemanfaatan fitur indeks, pencarian cepat, serta pengaturan hak akses yang lebih aman dibandingkan dengan sistem manual. Perancangan *database* yang baik dapat membuat aplikasi lebih terstruktur dan terintegrasi, pada saat yang diperlukan, hal ini dapat meningkatkan efisiensi dan kemudahan pengelolaan aplikasi. Desain *database* yang baik mempermudah pengembangan aplikasi dan meningkatkan efisiensi operasional, karena desain yang baik menghasilkan data yang baik, yang kemudian menghasilkan informasi yang baik untuk pengambilan keputusan yang lebih baik (Beasley, 2020). Selain itu, penerapan pola desain dalam pengembangan aplikasi berbasis *database* dapat mengoptimalkan kode akses *database*, mengurangi tingkat keterkaitan antar modul, dan menurunkan biaya pemeliharaan aplikasi (Dai, 2012). *Database* terintegrasi juga memungkinkan data dibagikan di antara berbagai aplikasi tanpa memerlukan lapisan layanan integrasi tambahan, sehingga menjamin sinkronisasi data yang lebih baik di antara aplikasi (Nurnawati & Ermawati, 2018). Dalam perancangan sistem basis data untuk arsip sekolah, pendekatan *Database Life Cycle* dapat digunakan untuk memastikan pengembangan yang optimal.

Untuk memastikan pengembangan sistem basis data yang optimal, digunakan metode *Database Life Cycle* (DBLC) sebagai pendekatan dalam perancangan *database*. DBLC menyediakan tahapan yang sistematis dalam membangun sistem basis data, mulai dari perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan konseptual dan fisik, hingga implementasi dan pemeliharaan sistem. Dengan pendekatan ini, sistem kearsipan digital dapat dirancang dengan lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Anwar & Purnama, 2022). DBLC menyediakan tahapan yang sistematis dalam membangun sistem basis data, mulai dari perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan konseptual dan fisik, hingga implementasi dan pemeliharaan sistem (Triastari et al., 2021). Dengan pendekatan ini, sistem kearsipan digital dapat dirancang dengan lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan menggunakan DBLC,

desain *database* dapat mengurangi redundansi data dan meningkatkan keamanan data, yang penting untuk efisiensi dan keandalan sistem (Sugi Ardana & Mitha Djaksana, 2023). DBLC memungkinkan pengembangan dan penyesuaian database secara berkelanjutan, yang penting untuk menyesuaikan dengan perubahan kebutuhan bisnis dan teknologi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan database yang dapat mengelola arsip sekolah SMP Negeri 13 Tarakan menggunakan metode *Database Life Cycle*. Desain database ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam mengembangkan aplikasi sistem informasi kearsipan dalam hal mengelola dokumen dengan lebih baik, meningkatkan aksesibilitas informasi, serta mengurangi risiko kehilangan dan kesalahan data yang sering terjadi pada sistem manual. Dengan menerapkan pendekatan DBLC, sistem yang dihasilkan tidak hanya fungsional, tetapi juga dapat terus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan sekolah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka diperlukan untuk memberikan landasan teoritis dan praktis bagi pengembangan sistem kearsipan digital di SMP Negeri 13 Tarakan. Penelitian terkait penggunaan metode *Database Life Cycle* dalam merancang sistem basis data dapat memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai metode perancangan database yang akan diterapkan. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengkaji penerapan DBLC dalam pengembangan sistem basis data.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sutedja dkk (2024), bertujuan untuk memperkenalkan manajemen data master ke dalam sistem basis data PT XYZ melalui analisis, desain, dan implementasi. Pendekatan siklus hidup basis data, yang terdiri dari analisis basis data, desain, implementasi, dan pengujian, digunakan untuk fase desain. Berdasarkan analisis yang dilakukan, ditemukan bahwa dua basis data milik PT XYZ tidak memiliki proses manajemen data master, dan ada proses manajemen dan implementasi data master yang tidak lengkap di PT XYZ. Proyek ini berhasil mengimplementasikan proses manajemen data master, sehingga mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk aplikasi proses bisnis PT XYZ dan menghasilkan data yang bersih dan valid.

Penelitian (Sugi Ardana & Mitha Djaksana, 2023), menggunakan DBLC yang bertujuan untuk merancang basis data kawasan suci Danau Tamblingan. Saat ini, informasi mengenai pura dan tempat suci tersebut masih terbatas pada beberapa orang yang memiliki naskah tertentu, sehingga tidak mudah diakses. Basis data merupakan komponen penting dalam penerapan teknologi informasi, karena dapat mempercepat pencarian informasi, meningkatkan keamanan data, dan mengurangi redundansi penyimpanan data. Penelitian ini

dilakukan dengan menggunakan metode *Database Life cycle*, yang menggambarkan siklus hidup suatu basis data. Perancangan basis data dilakukan mulai dari konseptual hingga fisik, dengan menggunakan model relasional dan perangkat *Power Designer*. Pengumpulan data dilakukan melalui kajian pustaka dan wawancara, sedangkan pengolahan data dilakukan melalui analisis deskriptif. Hasil penelitian ini adalah perancangan basis data kawasan suci Danau Tamblingan, yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut, seperti pengembangan sistem informasi kawasan suci Danau Tamblingan.

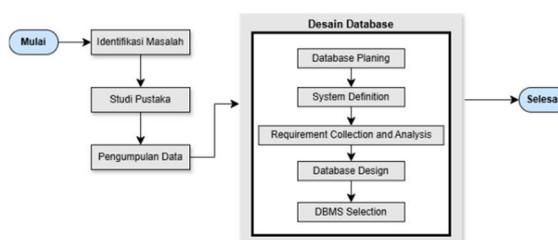
Sistem informasi rumah kos saat ini menghadapi permasalahan dalam memperoleh informasi secara cepat dan sederhana (Anwar & Purnama, 2022). Informasi mengenai rumah kos sulit didapatkan karena masih diwariskan secara tradisional dari orang ke orang, dan pemilik rumah kos juga kesulitan dalam mempromosikan properti mereka. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem basis data untuk sistem informasi rumah kos dengan menggunakan teknik Database Life Cycle. DBLC menyediakan pendekatan sistematis dalam mengembangkan basis data yang dapat terus dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna, dengan memisahkan desain basis data menjadi tiga bagian: konseptual, logis, dan fisik. Dengan memanfaatkan teknologi internet, sistem informasi rumah kos berbasis DBLC diharapkan dapat mempermudah proses perolehan informasi secara cepat dan sederhana, sehingga individu yang membutuhkan informasi rumah kos dapat dengan mudah.

Penelitian yang menggunakan DBLC sebagai pendekatan database dilakukan oleh (Wibagso dan Lia (2020). Penelitian ini merancang model database layanan Panti Werdha. DBLC diterapkan untuk merancang model database layanan Panti Werdha, yang dapat digunakan sebagai referensi dalam membangun sistem informasi Panti Werdha yang terintegrasi. Desain ini menghasilkan basis data relasional dengan 11 tabel dan 12 relasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang model basis data yang dibutuhkan oleh panti jompo. Perancangan model basis data tersebut nantinya dapat dijadikan acuan bagi pengembang perangkat lunak dalam membangun sistem informasi panti jompo yang terintegrasi.

Dalam penelitian oleh Wijaya dkk (2021) mengenai Sistem Informasi Geografis Tanah Penduduk, DBLC diterapkan untuk merancang basis data sistem informasi geografis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang model basis data yang dapat mendukung kegiatan operasional dan tujuan organisasi. Hasil penelitian ini adalah menghasilkan desain fisik basis data yang terdiri dari beberapa tabel, seperti *user_admin*, *user_pengguna*, *data_desa*, *data_kecamatan*, dan lain-lain. Pemanfaatan basis data pada sistem informasi geografis tanah penduduk dapat mempermudah penyimpanan, pengubahan, dan penampilan data secara cepat dan mudah.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, tahapan yang dilakukan dalam merancang database sistem informasi perpustakaan dengan menggunakan metode DBLC akan dijelaskan. *Database* ini dirancang untuk mendukung aktivitas pengelolaan arsip di SMP 13 Negeri Tarakan. Penggunaan metode DBLC dalam perancangan *database* dapat membantu mengembangkan sistem informasi yang lebih baik (Anwar & Purnama, 2022). Tahapan penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 1, yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.



Gambar 1. Diagram alir tahapan penelitian

3.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap awal penelitian ini, tim peneliti melakukan identifikasi dan analisis mendalam terhadap permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh SMP Negeri 13 Tarakan dalam pengelolaan arsip sekolah. Proses ini dilakukan untuk memahami kondisi terkini sistem pengarsipan yang sedang berjalan serta menetapkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan sistem arsip yang lebih efektif. Dengan mengkaji secara saksama isu-isu yang ada saat ini, tim peneliti dapat merancang sistem basis data yang dapat mengatasi kendala-kendala spesifik pada operasional pengarsipan di sekolah tersebut.

3.2. Studi Pustaka

Tahap Pada tahap kedua, tim peneliti melakukan studi pustaka. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai referensi ilmiah yang relevan dan mendukung topik penelitian, seperti jurnal, buku, dan publikasi akademik lainnya (Putri, 2019). Tujuan dari studi pustaka ini adalah untuk memperoleh pemahaman teoritis yang kuat mengenai konsep-konsep dan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian. Selain itu, studi pustaka juga dilakukan untuk mengidentifikasi penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dan membandingkan hasil penelitian ini dengan temuan-temuan sebelumnya. Dengan melakukan studi pustaka secara komprehensif, tim peneliti berharap dapat memperoleh landasan teoritis yang kokoh dan menghindari duplikasi penelitian yang telah ada.

3.3. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahapan yang penting dalam penelitian ini. Di tahap ini, tim Peneliti melakukan berbagai kegiatan strategis untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian (Roosinda et al., 2021). Pengumpulan data dilakukan melalui dua metode utama, yaitu observasi langsung di SMP Negeri 13 Tarakan dan wawancara secara langsung terhadap pihak-pihak terkait, seperti Kepala Sekolah, Guru, Petugas kearsipan, dan Staf administrasi. Melalui observasi, tim Peneliti dapat mengamati secara langsung kondisi dan proses pengelolaan arsip yang sedang berjalan di sekolah. Sementara itu, wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai permasalahan dan kebutuhan yang dihadapi oleh pihak sekolah terkait sistem pengelolaan arsip. Kombinasi antara observasi dan wawancara ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi terkini dan kebutuhan sistem *database* yang akan dirancang.

3.4. Perancangan Database

Perancangan *database* merupakan tahap terakhir dalam penelitian ini. Dalam tahap ini, perancangan *database* dilakukan dengan menggunakan metode DBLC sebagai metode perancangan *database* yang akan digunakan dalam pengembangan sistem informasi arsip sekolah. Tidak semua tahapan pada metode DBLC dilakukan dalam penelitian ini, karena hasil yang diperoleh dari perancangan hanya sebatas pada menghasilkan model *database* relasional (Samidi & Hidayat, 2023). Penelitian ini, perancangan *database* menggunakan lima fase yang ada pada DBLC, yaitu: *Database Planning*, *System Definition*, *Requirement Collection and Analysis*, *Database Design*, dan *DBMS Selection*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Database Planning

Tahapan *database planning* (perancangan basis data) dilakukan melalui wawancara langsung untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem di SMP Negeri 13 Tarakan. Kegiatan wawancara yang dilakukan tersebut, melibatkan Kepala Sekolah, Guru, Petugas kearsipan, serta Staf administrasi. Kesimpulan dari hasil wawancara menunjukkan bahwa basis data harus mampu menyimpan informasi terkait dengan dokumen kearsipan, seperti nomor urut, nomor berkas, alamat pengiriman/penerimaan, tanggal, nomor, perihal, nomor petunjuk, dan nomor paket.

Perancangan sistem basis data untuk pengelolaan arsip sekolah dilakukan dengan tujuan meningkatkan efisiensi. Melalui sistem basis data ini, diharapkan pengelolaan dokumen dapat lebih terstruktur dan mudah diakses. Sistem basis data yang

dikembangkan harus mampu menampung volume data yang terus bertambah, menjamin keamanan informasi, serta menyediakan fitur pencarian dan pelaporan yang cepat dan akurat. Tahap awal perencanaan basis data mencakup identifikasi kebutuhan pengguna, analisis proses bisnis yang ada, serta perancangan skema data yang sesuai. Berdasarkan hasil wawancara, petugas kearsipan dan tenaga kependidikan membutuhkan sistem yang tidak hanya mampu menyimpan arsip dengan rapi, tetapi juga menyediakan fitur pencarian dokumen berdasarkan berbagai parameter seperti nomor surat, tanggal, dan tujuan. Dengan demikian, sistem yang dirancang harus dapat memberikan solusi efisien dalam mengelola dokumen kearsipan sekolah.

4.2. System Definition

Tahap *system definition* (definisi sistem) bertujuan untuk mengelola arsip sekolah secara efisien dengan berlandaskan pada hasil perencanaan basis data. Sistem ini mencakup pencatatan, penyimpanan, dan penelusuran dokumen kearsipan secara digital guna mempermudah akses dan menjaga keamanan data. Fokus utama sistem ini adalah memastikan seluruh arsip sekolah dapat terorganisir dengan baik, mudah ditemukan, dan dapat dikelola oleh pengguna yang berwenang. Berdasarkan hasil perancangan *database*, sistem ini mencakup beberapa entitas utama yang menjadi dasar pengelolaan arsip, antara lain:

1. **User** (Pengguna) berisi data admin, petugas kearsipan, dan GTK (Guru dan Tenaga Kependidikan) yang memiliki akses terhadap sistem.
2. **GTK**, entitas ini menyimpan informasi Guru dan Staf yang berkaitan dengan aktivitas kearsipan.
3. **Surat Masuk** merupakan entitas yang digunakan untuk mencatat semua dokumen yang diterima sekolah, termasuk nomor urut, nomor berkas, alamat pengirim, tanggal, nomor surat, perihal, nomor petunjuk, dan nomor paket.
4. **Surat Keluar** merupakan entitas untuk menyimpan informasi dokumen yang dikeluarkan oleh sekolah, hal ini mencakup nomor surat, tujuan, perihal, dan tanggal pengiriman.
5. **Pelaporan Surat Masuk**, di mana entitas ini menyimpan laporan terkait surat masuk berdasarkan periode tertentu.
6. **Pelaporan Surat Keluar** merupakan entitas yang berisi catatan laporan surat keluar untuk keperluan dokumentasi dan audit.

Database pada Sistem informasi kearsipan yang dirancang ini, memungkinkan *User* untuk dapat melakukan *input* (masukkan), *update* (pembaruan), dan penelusuran data secara cepat dan mudah. Fitur pencarian yang tersedia memungkinkan *User* untuk mengakses arsip yang dibutuhkan berdasarkan parameter seperti nomor surat, tanggal, atau perihal.

User yang berwenang dapat mengelola arsip sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan dalam sistem. Implementasi dari *database* yang dirancang, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan arsip di SMP Negeri 13 Tarakan. Selain itu, dapat mengurangi risiko kehilangan dokumen serta meningkatkan efisiensi dalam proses pencarian dan pelaporan data arsip sekolah.

4.3. Requirement Collection and Analysis

Pada tahap *requirement collection and analysis* (pengumpulan dan analisis kebutuhan), teknik *fact finding* digunakan untuk memperoleh informasi. Melalui observasi dan wawancara yang dilakukan, diperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem yang dirancang. Berdasarkan hasil wawancara, sistem pengelolaan arsip sekolah yang dikembangkan harus mampu mengelola dokumen secara efisien, menjamin keamanan data, serta menyediakan akses yang cepat dan mudah terhadap arsip yang tersimpan. Berdasarkan *system definition*, sistem kearsipan ini membutuhkan beberapa entitas utama dengan fitur-fitur berikut:

1. **Pengguna**
 - a. Mencatat data pengguna seperti admin, petugas kearsipan, dan GTK.
 - b. Mengatur hak akses berdasarkan peran pengguna dalam sistem.
 - c. Memungkinkan autentikasi *login* untuk menjaga keamanan data.
2. **GTK**
 - a. Menyimpan informasi GTK yang terkait dengan aktivitas kearsipan.
 - b. Digunakan sebagai referensi dalam pencatatan arsip yang berkaitan dengan guru dan staf.
3. **Surat Masuk**
 - a. Menyimpan informasi dokumen yang diterima sekolah.
 - b. Mencatat data seperti nomor urut, nomor berkas, alamat pengirim, tanggal, nomor surat, perihal, nomor petunjuk, dan nomor paket.
 - c. Memudahkan pencarian dokumen berdasarkan berbagai parameter.
4. **Surat Keluar**
 - a. Menyimpan informasi dokumen yang dikeluarkan oleh sekolah.
 - b. Mencatat nomor surat, tujuan, perihal, dan tanggal pengiriman.
 - c. Memungkinkan pencarian berdasarkan tujuan atau nomor surat.
5. **Pelaporan Surat Masuk**
 - a. Menyediakan laporan surat masuk berdasarkan periode tertentu.

- b. Membantu dalam proses audit dan dokumentasi sekolah.

6. Pelaporan Surat Keluar

- a. Menyediakan laporan surat keluar untuk keperluan dokumentasi.
- b. Mempermudah akses terhadap data arsip yang telah dikirimkan.

Untuk memastikan sistem berjalan optimal, sistem ini juga harus memiliki:

1. Fitur pencarian cepat untuk memudahkan akses terhadap dokumen.
2. Keamanan data dengan pembatasan hak akses *User* berdasarkan peran.
3. Kemudahan pengelolaan data melalui fitur input, *update*, dan *delete* (hapus) pada entitas terkait.

Dengan adanya sistem ini, pengelolaan arsip di SMP NEGERI 13 TARAKAN dapat dilakukan dengan lebih terstruktur, mengurangi risiko kehilangan dokumen, serta meningkatkan efisiensi dalam pencarian dan pelaporan arsip.

4.1. Database Design

Tahap perancangan *database* merupakan bagian penting dalam pembangunan sistem kearsipan sekolah. Proses ini meliputi tiga langkah utama, yaitu desain konseptual, desain logis, dan desain fisis. Pada tahap desain konseptual, model data dikembangkan untuk menggambarkan entitas dan hubungan antar entitas sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selanjutnya, desain logis berfokus pada identifikasi atribut, domain, dan kunci primer bagi setiap entitas yang terlibat. Langkah terakhir adalah desain fisik, di mana rancangan tersebut diimplementasikan ke dalam skema *database* yang siap digunakan oleh sistem informasi kearsipan:

4.1.1 Conceptual Database Design

Perancangan basis data konseptual merupakan proses pembuatan model yang berlandaskan pada struktur informasi, tanpa mempertimbangkan aspek perencanaan fisik. Langkah awal adalah membangun model data konseptual, dengan tidak memperhitungkan detail implementasi (Nurhayati et al., 2024). Pada tahap ini, perancangan konseptual akan menggambarkan entitas dan hubungan antara entitas berdasarkan proses yang diinginkan oleh pengguna. Selanjutnya, model data dirancang secara konseptual sesuai dengan penilaian kebutuhan dalam membangun sistem informasi kearsipan. Fase ini dimulai dengan mengidentifikasi jenis entitas yang

diperlukan, yang dijelaskan secara rinci dalam Tabel I. Identifikasi entitas-entitas ini dilakukan untuk memastikan bahwa model data konseptual yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna terhadap sistem kearsipan yang efektif dan efisien.

Perancangan basis data konseptual bertujuan untuk membangun model data yang merefleksikan kebutuhan sistem secara menyeluruh. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan penyesuaian yang telah dilakukan, sistem ini terdiri dari beberapa entitas utama yang saling berhubungan untuk mendukung pengelolaan arsip secara efektif di SMP NEGERI 13 TARAKAN. Berikut adalah tabel identifikasi entitas yang digunakan dalam perancangan basis data:

Tabel 1. Identifikasi entitas

No.	Nama Entitas	Keterangan Entitas	Aktivitas
1	Pengguna	Menyimpan informasi pengguna sistem	Mengelola akses sistem
2	GTK	Data Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK)	Mengelola data GTK
3	Surat_Masuk	Menyimpan data surat masuk	Mencatat dan mencari surat masuk
4	Surat_Keluar	Menyimpan data surat keluar	Mencatat dan mencari surat keluar
5	Pelaporan_Surat_Masuk	Laporan surat masuk	Menghasilkan laporan
6	Pelaporan_Surat_Keluar	Laporan surat keluar	Menghasilkan laporan

Pada Tabel. 1, Identifikasi terhadap jenis entitas yang ada bertujuan untuk menentukan relasi antara setiap entitas dalam sistem. Masing-masing entitas memiliki peran dan fungsi spesifik dalam pengelolaan arsip sekolah, sehingga hubungan antar entitas harus didesain dengan jelas. Relasi yang tepat antar entitas akan memastikan bahwa data dapat diakses dengan cepat, pencatatan dokumen lebih sistematis, serta laporan dapat dihasilkan dengan akurat. Hal ini akan mendukung efisiensi dan efektivitas pengelolaan arsip di sekolah.

Masing-masing entitas dalam sistem memiliki peran yang saling berkaitan untuk mendukung pengelolaan data arsip yang efisien. Sebagai contoh, entitas Pengguna bertugas mengatur hak akses pengguna berdasarkan perannya, sementara entitas GTK menyimpan informasi tenaga kependidikan yang terkait dengan aktivitas kearsipan. Selanjutnya, entitas Surat Masuk dan Surat Keluar bertanggung jawab mencatat dokumen yang diterima dan dikirimkan oleh sekolah. Dengan demikian, sistem yang dirancang mampu memfasilitasi pengelolaan arsip secara efektif dan terstruktur.

4.1.2 Logical Database Design

Tahap *logical database design* (perancangan basis data logis) merupakan proses untuk mengidentifikasi atribut, domain, serta kunci kandidat pada setiap entitas yang terbentuk berdasarkan hasil identifikasi tipe entitas sebelumnya (Nofiyani & Yesi Puspita Dewi, 2025). Tujuan dari perancangan *database* logis adalah mengonversi model data konseptual menjadi model data yang lebih terstruktur dan siap untuk diimplementasikan dalam sistem basis data. Pada tahap ini, setiap entitas akan didefinisikan secara detail terkait atribut-atribut yang dimiliki, domain nilai dari masing-masing atribut, serta kunci kandidat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi setiap entitas secara unik.

Fase ini bertujuan untuk dilakukannya proses konversi model data konseptual menjadi struktur data yang lebih terorganisir dan siap diterapkan dalam sistem manajemen basis data. Berdasarkan hasil perancangan sebelumnya, Tabel 2 berikut mengidentifikasi atribut, domain, serta kunci kandidat untuk setiap entitas dalam sistem kearsipan SMP Negeri 13 Tarakan.

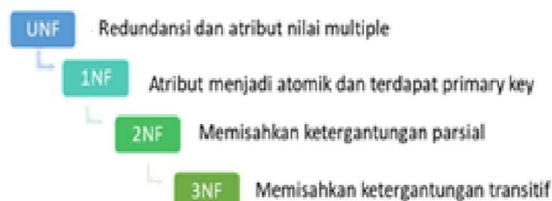
Tabel 2. Identifikasi entitas, domain, dan kandidat *key*

Nama Entitas	Atribut	Domain	Kandidat Key
Pengguna	ID_Pengguna (PK)	INT	
	Nama	VARCHAR(100)	
	Peran	ENUM('Admin', 'Petugas', 'GTK')	ID_Pengguna
	Username (Unique)	VARCHAR(50)	
	Password	VARCHAR(255)	
GTK	ID_GTK (PK)	INT	
	Nama	VARCHAR(100)	
	NIP (Unique)	BIGINT(20)	ID_GTK
	No_Kontak	VARCHAR(15)	
	Alamat	TEXT	
Surat Masuk	ID_Surat_Masuk (PK)	INT	
	Nomor_Berkas (Unique)	VARCHAR(50)	
	Asal	VARCHAR(255)	
	Tanggal_Terima	DATE	ID_Surat_Masuk
	Perihal	TEXT	
	Nomor_Petunjuk	VARCHAR(50)	
	Nomor_Paket	VARCHAR(50)	
Surat Keluar	ID_Surat_Keluar (PK)	INT	
	Nomor_Surat (Unique)	VARCHAR(50)	ID_Surat_Keluar
	Tujuan	VARCHAR(255)	
	Tanggal_Surat Perihal	DATE	
Pelaporan	ID_Laporan_Masuk (PK)	INT	ID_Laporan_Masuk

Nama Entitas	Atribut	Domain	Kandidat Key
Surat Masuk	ID_Surat_Masuk (FK → Surat_Masuk)	INT	
	Tanggal_Laporan	DATE	
Pelaporan Surat Keluar	ID_Laporan_Keluar (PK)	INT	
	ID_Surat_Keluar (FK → Surat_Keluar)	INT	ID_Laporan_Keluar
	Tanggal_Laporan	DATE	

Tabel. 2 menampilkan struktur utama dalam sistem kearsipan digital yang akan digunakan di SMP NEGERI 13 TARAKAN. Entitas Pengguna bertanggung jawab dalam mengelola akses sistem, sedangkan GTK menyimpan data guru dan tenaga kependidikan. Surat Masuk dan Surat Keluar merupakan entitas inti dalam pengelolaan arsip yang berisi data surat yang diterima dan dikirimkan sekolah. Untuk menjamin dokumentasi yang rapi, Pelaporan_Surat_Masuk dan Pelaporan_Surat_Keluar dibuat sebagai referensi laporan terkait aktivitas kearsipan. Entitas Pengguna bertanggung jawab dalam pengelolaan akses sistem, sedangkan entitas GTK menyimpan data guru dan tenaga kependidikan. Sementara itu, Surat Masuk dan Surat Keluar merupakan entitas inti yang berisi informasi surat yang diterima dan dikirimkan oleh sekolah. Untuk menjamin dokumentasi yang rapi, Pelaporan Surat Masuk dan Pelaporan Surat Keluar dibuat sebagai referensi terkait aktivitas kearsipan. Perancangan basis data secara logis ini merupakan tahap lanjutan dari model data konseptual guna memastikan struktur data yang dibangun mampu memenuhi kebutuhan sistem informasi kearsipan yang efektif dan efisien.

Proses normalisasi dilakukan untuk menghilangkan redundansi data dan memastikan integritas data dalam basis data. Tahapan normalisasi yang diterapkan pada basis data Arsip SMPN 13 Tarakan diawali dengan Bentuk *Unnormalized Form* (Tidak normal), lalu dilanjutkan dengan pemenuhan *First Normal Form* (Bentuk Normal Pertama), *Second Normal Form* (Bentuk Normal Kedua), serta *Third Normal Form* (Bentuk Normal Ketiga). Melalui proses ini, struktur data yang semula kurang terorganisir dapat diperbaiki sehingga terhindar dari duplikasi informasi dan ketergantungan yang tidak perlu. Dengan demikian, basis data yang dirancang diharapkan mampu menjaga konsistensi dan kemudahan dalam pengelolaan data arsip di sekolah. Proses normalisasi ini diperlihatkan diilustrasikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Proses normalisasi

1. *Unnormalized Form* (UNF)

Pada tahapan awal, data yang diperoleh masih berada dalam kondisi mentah dan belum terstruktur, sehingga cenderung mengandung pengulangan atau redundansi. Dalam satu tabel, bahkan dimungkinkan terdapat atribut yang menyimpan nilai jamak atau multipel, hal ini tentunya akan menimbulkan permasalahan redundansi data. Sebagai contoh, pada entitas Surat Masuk, satu baris data dapat mencakup beberapa nomor petunjuk serta nomor paket terkait, sementara informasi pada entitas GTK juga bisa meliputi sejumlah nomor kontak dalam satu entri.

Kondisi demikian menimbulkan permasalahan utama, yakni adanya redundansi data serta struktur penyimpanan yang kurang terorganisir. Akibatnya, pemrosesan dan pencarian data menjadi lebih sulit dilakukan karena informasi yang tersimpan tidak terdistribusi secara efektif. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah normalisasi untuk memperbaiki struktur data sehingga dapat menjaga integritas dan kemudahan dalam pengelolaan arsip di sekolah.

2. *First Normal Form* (1NF)

Tahap normalisasi merupakan proses yang penting dalam merancang basis data yang efisien. Pada tahap ini, struktur data yang semula tidak terorganisir dengan baik akan diperbaiki agar dapat menghilangkan redundansi data dan menjaga integritas informasi. Dimulai dari bentuk tidak normal atau *Unnormalized Form*, selanjutnya dilakukan pemenuhan terhadap 1NF.

Dalam 1NF, setiap atribut harus memiliki nilai atomik dan setiap tabel harus memiliki *primary key* yang unik. Beberapa perubahan dilakukan, seperti memisahkan Nomor Petunjuk dan Nomor Paket dari tabel Surat Masuk agar setiap nomor memiliki entri tersendiri, serta menghapus kemungkinan terdapat lebih dari satu nomor kontak dalam tabel GTK dengan membuat tabel terpisah untuk menyimpan data kontak. Setelah perubahan tersebut, struktur data telah memenuhi syarat 1NF di mana semua atribut memiliki nilai tunggal dan tidak ada lagi grup berulang dalam tabel. Namun, masih terdapat beberapa anomali data yang perlu diatasi pada tahap normalisasi selanjutnya.

3. *Second Normal Form* (2NF)

Normalisasi data merupakan salah satu proses penting dalam perancangan basis data yang efektif. Tahapan normalisasi bertujuan untuk menghilangkan redundansi data dan menjaga integritas informasi

yang disimpan. Pada tahap 2NF, syarat utamanya adalah data harus sudah memenuhi Bentuk Normal Pertama 1NF, serta seluruh atribut non-kunci harus sepenuhnya bergantung pada Primary Key, bukan hanya sebagian dari Kunci Utama. Untuk mencapai 2NF, dilakukan pemisahan data yang bergantung pada sebagian kunci ke dalam tabel yang lebih spesifik. Sebagai contoh, Tabel Surat Masuk dipecah menjadi Surat Masuk dan Detail Surat Masuk, sementara Tabel GTK dipecah menjadi GTK dan Kontak GTK. Dengan demikian, setiap atribut non-kunci sepenuhnya bergantung pada kunci utama, serta tidak ada lagi ketergantungan sebagian. Namun, masih ada *transitive dependency* (ketergantungan transitif) yang perlu diatasi pada tahap normalisasi selanjutnya.

4. *Third Normal Form (3NF)*

Untuk mencapai bentuk normal ketiga, dilakukan beberapa perubahan pada struktur database arsip SMPN 13 Tarakan. Pertama, data alamat pengiriman dan penerimaan surat dipisahkan ke dalam tabel Pihak Eksternal. Hal ini dilakukan untuk menghindari pengulangan alamat yang sama di beberapa surat. Selanjutnya, kategori dan jenis surat ditempatkan pada tabel referensi terpisah. Dengan demikian, data kategori surat tidak perlu disimpan berulang-ulang di setiap entri surat, sehingga dapat mengurangi redundansi data.

Selain itu, informasi peran pengguna sistem juga dipindahkan ke dalam tabel referensi. Tindakan ini diambil karena peran pengguna, seperti admin, petugas, dan GTK, tidak akan berubah-ubah dan hanya memiliki beberapa nilai tetap. Dengan demikian, data peran pengguna tidak perlu disimpan berulang di setiap entri pengguna.

Setelah melakukan perubahan-perubahan tersebut, struktur *database* arsip SMPN 13 Tarakan telah memenuhi syarat 3NF. Tidak ada lagi ketergantungan transitif, di mana atribut non-kunci tidak bergantung pada atribut non-kunci lainnya. Hasil akhirnya adalah basis data yang telah sepenuhnya terstruktur dan optimal, dengan redundansi data yang minimal serta integritas data yang terjaga dengan baik.

Dengan proses normalisasi hingga tingkat Ketiga 3NF, basis data Arsip SMPN 13 Tarakan kini memiliki karakteristik yang lebih optimal. Data tidak lagi terduplikasi di beberapa tabel, sehingga dapat meminimalkan redundansi. Selain itu, hubungan antar tabel menjadi lebih jelas dan terstruktur, sehingga menjaga integritas informasi yang disimpan. Kondisi ini juga mempermudah pemeliharaan dan penelusuran data, karena informasi dapat diperbarui dan dicari dengan lebih efisien. Struktur basis data yang telah dinormalisasi kini terdiri dari tabel-tabel utama sebagai berikut:

1. Pengguna
2. GTK
3. Kontak GTK

4. Surat Masuk
5. Detail Surat Masuk (untuk Nomor Petunjuk & Nomor Paket)
6. Surat Keluar
7. Pelaporan Surat Masuk
8. Pelaporan Surat Keluar
9. Pihak Eksternal (untuk pengirim/penerima surat)
10. Referensi Peran
11. Referensi Kategori Surat

4.1.3 *Physical Database Design*

Physical database design (desain basis data fisik) merupakan tahapan transformasi dari model data logis yang telah dirancang sebelumnya, menjadi struktur fisik yang siap diimplementasikan pada Sistem Manajemen Basis Data. Proses ini mengonversi rancangan logikal ke dalam skema *database* yang dapat disimpan secara fisik oleh DBMS yang dipilih. Dengan demikian, Desain *Database* Fisik merupakan proses penyesuaian rancangan konseptual basis data terhadap DBMS tertentu agar dapat menyimpan dan mengelola data secara efisien. (Fajar et al., 2024) (Nofiyani & Yesi Puspita Dewi, 2025). *Database* ini dirancang khusus untuk mengelola sistem pengarsipan sekolah, mencakup berbagai macam data seperti data surat masuk, surat keluar, guru dan tenaga kependidikan, pihak eksternal, dan referensi kategori surat. Dengan merancang struktur fisik yang tepat, diharapkan sistem ini dapat beroperasi secara efisien dan efektif dalam memelihara dan mengelola arsip-arsip yang ada di sekolah.

Physical database design bertujuan untuk mentransformasi model data logis menjadi struktur fisik yang dapat diimplementasikan pada sistem manajemen basis data. Pada tahap ini, tabel-tabel utama dalam basis data kearsipan SMP Negeri 13 Tarakan ditetapkan dengan definisi tipe data, ukuran, serta keterangan untuk setiap atributnya. Berikut ini penjelasan struktur tabel-tabel utama yang digunakan dalam basis data sistem arsip sekolah tersebut. Tahapan ini merupakan hasil transformasi dari *logical database design* ke dalam skema *database* yang akan diterapkan pada DBMS agar dapat menyimpan data secara **fisik** dengan optimal. Berikut adalah penjelasan masing-masing tabel yang digunakan dalam sistem arsip di SMPN 13 Tarakan. Berikut adalah struktur masing-masing tabel beserta penjelasannya:

1. **Pengguna**

Tabel Pengguna pada Tabel 3, di mana tabel ini digunakan untuk mengelola data pengguna sistem yang terdiri dari Admin, Petugas, dan Guru serta Tenaga Kependidikan. Setiap entri pengguna menyimpan informasi lengkap mengenai identitas mereka, seperti nama, peran/jabatan, *username* yang unik, serta *password* yang telah dienkripsi untuk menjamin keamanan akses sistem. Dengan mengatur

struktur data pengguna secara komprehensif, diharapkan sistem kearsipan dapat dikelola dengan baik oleh berbagai pemangku kepentingan di lingkungan sekolah.

Tabel 3. Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Pengguna	INT	11	Primary key, <i>auto increment</i>
Nama	VARCHAR	100	Nama pengguna
Peran	ENUM	-	Peran pengguna (Admin, Petugas, GTK)
Username	VARCHAR	50	Username unik
Password	VARCHAR	255	Password terenkripsi

2. GTK

Tabel 4 menyimpan informasi Guru dan Tenaga Kependidikan yang terkait dengan pengguna sistem. Data GTK mencakup nama dan Nomor Induk Pegawai, yang merupakan kode unik identifikasi pegawai negeri sipil di Indonesia, serta terhubung ke tabel pengguna melalui ID_Pengguna.

Tabel 4. GTK

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_GTK	INT	11	Primary key, <i>auto increment</i>
ID_Pengguna	INT	11	Foreign key ke tabel Pengguna
Nama	VARCHAR	100	Nama GTK
NIP	BIGINT	20	Nomor Induk Pegawai, unik

3. Kontak GTK

Tabel 5 merupakan tabel Kontak GTK, di mana tabel ini digunakan untuk menyimpan informasi mengenai kontak dari Guru dan Tenaga Kependidikan, seperti nomor telepon, alamat rumah, dan detail kontak lainnya. Tabel ini memiliki relasi dengan tabel GTK, sehingga setiap entri GTK dapat dikaitkan dengan beberapa kontak yang dimilikinya. Dengan demikian, sistem dapat menyediakan informasi kontak yang lengkap dan terhubung untuk setiap individu GTK yang terdaftar dalam basis data.

Tabel 5. Kontak GTK

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Kontak	INT	11	Primary key, <i>auto increment</i>
ID_GTK	INT	11	Foreign key ke tabel GTK
No_Kontak	VARCHAR	15	Nomor kontak GTK
Alamat	TEXT	-	Alamat GTK

4. Pihak Eksternal

Tabel 6 berperan sebagai tempat penyimpanan informasi mengenai pihak-pihak di luar sekolah yang terlibat dalam pengiriman maupun penerimaan surat, seperti instansi pemerintah, perusahaan, atau organisasi lainnya. Ketersediaan data pihak eksternal yang lengkap dan terstruktur menjadi hal yang esensial dalam mengelola arsip surat masuk dan surat keluar secara efektif dan efisien. Dengan mencatat

identitas dan detail kontak mitra eksternal sekolah, sistem kearsipan dapat mempermudah pelacakan asal-usul surat, memfasilitasi komunikasi, dan menjaga kesinambungan informasi terkait surat-menyurat yang dilakukan oleh pihak-pihak di luar lingkungan sekolah.

Tabel 6. Pihak Eksternal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Pihak	INT	11	Primary key, <i>auto increment</i>
Nama	VARCHAR	100	Nama pihak eksternal
Alamat	TEXT	-	Alamat pihak eksternal

5. Referensi Kategori Surat

Tabel 7 merupakan tabel acuan yang menyediakan daftar kategori surat yang dapat dimanfaatkan dalam sistem pengarsipan, seperti surat undangan, surat pengumuman, surat tugas, surat permohonan, surat instruksi, serta berbagai jenis surat administrasi lainnya yang terkait dengan kegiatan operasional sekolah. Ketersediaan tabel ini memungkinkan pengguna sistem untuk melakukan kategorisasi surat-surat masuk dan keluar secara terstandarisasi, sehingga memudahkan proses penelusuran, pengelompokan, dan pelaporan arsip surat secara efektif dan efisien.

Tabel 7. Referensi Kategori Surat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Kategori	INT	11	Primary key, <i>auto increment</i>
Nama_Kategori	VARCHAR	100	Nama kategori surat, unik

6. Surat Masuk

Tabel Surat Masuk yang diperlihatkan pada Tabel 8, digunakan untuk mencatat informasi rinci mengenai surat-surat yang diterima oleh pihak sekolah. Tabel ini mencakup data seperti nomor berkas surat, asal atau sumber surat tersebut dikirimkan, tanggal penerimaan surat, serta uraian singkat terkait perihal atau isi surat. Selain itu, surat masuk yang dicatat dalam tabel ini juga dapat dikategorisasikan berdasarkan jenis-jenis surat yang diterima, serta dapat dilacak berasal dari pihak eksternal mana. Ketersediaan informasi yang komprehensif dalam tabel Surat Masuk dapat memberikan gambaran yang jelas terkait seluruh korespondensi surat yang masuk ke dalam lingkungan sekolah

Tabel 8. Surat Masuk

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Surat_Masuk	INT	11	Primary key, <i>auto increment</i>
Nomor_Berkas	VARC	50	Nomor unik berkas surat masuk
Asal	VARC	255	Asal surat masuk
	AR		

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Tanggal_Terima	DATE	-	Tanggal surat diterima
Perihal	TEXT	-	Perihal atau isi singkat surat
ID_Kategori	INT	11	Foreign key ke tabel Referensi_Kategori_Surat
ID_Pihak	INT	11	Foreign key ke tabel Pihak_Eksternal

7. Detail Surat Masuk

Tabel 9. Merupakan tabel detail surat masuk, yang berfungsi untuk mencatat dan menyimpan informasi rinci terkait surat masuk, termasuk data mengenai nomor petunjuk dan nomor paket, jika tersedia. Tabel ini memiliki relasi langsung dengan Tabel Surat Masuk, sehingga memungkinkan pengelolaan informasi surat masuk secara komprehensif dan terintegrasi dalam sistem arsip sekolah.

Tabel 9. Detail Surat Masuk

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Detail	INT	11	Primary key, auto increment
ID_Surat_Masuk	INT	11	Foreign key ke tabel Surat_Masuk
Nomor_Petunjuk	VARCHAR	50	Nomor petunjuk surat masuk
Nomor_Paket	VARCHAR	50	Nomor paket surat masuk

8. Surat Keluar

Tabel Surat Keluar pada Tabel 10 dipersiapkan untuk mencatat dan menyimpan data lengkap mengenai surat-surat yang dikirimkan oleh pihak sekolah kepada berbagai mitra eksternal tabel ini diperlihatkan pada tabel 11. Informasi yang tercatat dalam tabel ini meliputi nomor unik surat, tujuan pengiriman surat, tanggal surat dikirimkan, serta uraian singkat mengenai perihal atau isi surat tersebut. Ketersediaan data yang komprehensif terkait surat keluar menjadi vital dalam mendukung pengelolaan arsip surat secara efektif dan efisien, memudahkan pelacakan dokumentasi korespondensi yang telah dilakukan oleh sekolah, serta membantu menjaga kontinuitas informasi dalam komunikasi dengan pihak-pihak di luar lingkungan sekolah.

Tabel 10. Surat Keluar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Surat_Keluar	INT	11	Primary key, auto increment
Nomor_Surat	VARC AR	50	Nomor unik surat keluar
Tujuan	VARC AR	255	Tujuan surat keluar
Tanggal_Surat	DATE	-	Tanggal surat dikirim

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Perihal	TEXT	-	Perihal atau isi singkat surat
ID_Kategori	INT	11	Foreign key ke tabel Referensi_Kategori_Surat
ID_Pihak	INT	11	Foreign key ke tabel Pihak_Eksternal

9. Pelaporan Surat Masuk

Pelaporan Surat Masuk yang diperlihatkan pada Tabel 11, di mana tabel ini berperan sebagai tempat penyimpanan data-data terkait pelaporan surat masuk yang diterima sekolah. Dalam tabel ini, tercatat identitas atau kode unik surat masuk yang dilaporkan serta tanggal pembuatan laporan tersebut. Ketersediaan informasi ini dapat memudahkan pengawasan dan penelusuran atas surat-surat yang masuk ke sekolah, serta membantu menjaga akuntabilitas pengelolaan arsip surat secara komprehensif.

Tabel 11. Pelaporan Surat Masuk

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Laporan_Masuk	INT	11	Primary key, auto increment
ID_Surat_Masuk	INT	11	Foreign key ke tabel Surat_Masuk
Tanggal_Laporan	DATE	-	Tanggal pembuatan laporan

10. Pelaporan Surat Keluar

Tabel pelaporan surat keluar pada Tabel 12, merupakan tabel yang digunakan untuk penyimpanan data-data komprehensif mengenai surat-surat yang telah dikirimkan oleh pihak sekolah, lengkap dengan tanggal pembuatan laporannya. Informasi yang tercatat dalam tabel ini menjadi vital dalam mengawasi dan menelusuri seluruh korespondensi surat keluar yang dilakukan, serta membantu menjaga akuntabilitas pengelolaan arsip surat secara menyeluruh.

Tabel 12. Pelaporan Surat Keluar

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Laporan_Keluar	INT	11	Primary key, auto increment
ID_Surat_Keluar	INT	11	Foreign key ke tabel Surat_Keluar
Tanggal_Laporan	DATE	-	Tanggal pembuatan laporan

11. Referensi Peran

Tabel referensi peran yang diperlihatkan pada Tabel 13 merupakan tabel yang berperan sebagai sumber rujukan resmi mengenai berbagai peran yang dapat dimiliki oleh pengguna sistem, seperti Administrator, Staf/Petugas, atau Guru dan Tenaga Kependidikan. Informasi yang tersedia dalam tabel

ini menjadi panduan bagi sistem dalam mengklasifikasikan hak akses dan batasan otoritas pengguna sesuai dengan fungsi masing-masing peran yang ditetapkan. Keberadaan tabel ini menjamin konsistensi pengelolaan sistem dan memfasilitasi pengaturan wewenang pengguna secara terpusat dan terkelola dengan baik.

Tabel 13. Referensi Peran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Peran	INT	11	Primary key, auto increment
Nama_Peran	VARCHAR	50	Nama peran pengguna, unik

Struktur basis data yang dirancang dalam penelitian ini bertujuan untuk mengelola dan menata arsip surat masuk serta surat keluar pada SMP Negeri 13 Tarakan secara komprehensif. Relasi antar tabel yang jelas dan terstruktur dalam rancangan ini akan memfasilitasi proses pencatatan, pelacakan, dan pelaporan surat masuk dan surat keluar, serta memudahkan pengelolaan informasi pengguna yang terkait. Hasil perancangan basis data yang dilakukan telah menghasilkan 11 tabel, yang kemudian dieksekusi dengan kumpulan query SQL untuk mewujudkan struktur *database* tersebut dalam sistem manajemen basis data. Query untuk tabel-tabel tersebut ditulis sebagai berikut:

```

1. CREATE TABLE Pengguna (
2.   ID_Pengguna INT(11) AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,
3.   Nama VARCHAR(100) NOT NULL,
4.   Peran ENUM('Admin', 'Petugas', 'GTK') NOT
NULL,
5.   Username VARCHAR(50) UNIQUE NOT
NULL,
6.   Password VARCHAR(255) NOT NULL
7. );
8.
9. CREATE TABLE GTK (
10.  ID_GTK INT(11) AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,
11.  ID_Pengguna INT(11) NOT NULL,
12.  Nama VARCHAR(100) NOT NULL,
13.  NIP BIGINT(20) UNIQUE NOT NULL,
14.  FOREIGN KEY (ID_Pengguna)
REFERENCES Pengguna(ID_Pengguna) ON
DELETE CASCADE
15. );
16.
17. CREATE TABLE Kontak GTK (
18.  ID_Kontak INT(11) AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,
19.  ID_GTK INT(11) NOT NULL,
20.  No_Kontak VARCHAR(15) NOT NULL,
21.  Alamat TEXT,
22.  FOREIGN KEY (ID_GTK) REFERENCES
GTK(ID_GTK) ON DELETE CASCADE
23. );

```

```

24.
25. CREATE TABLE Pihak Eksternal (
26.  ID_Pihak INT(11) AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,
27.  Nama VARCHAR(100) NOT NULL,
28.  Alamat TEXT NOT NULL
29. );
30.
31. CREATE TABLE Referensi Kategori Surat (
32.  ID_Kategori INT(11) AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,
33.  Nama_Kategori VARCHAR(100) NOT
NULL UNIQUE
34. );
35.
36. CREATE TABLE Surat Masuk (
37.  ID_Surat_Masuk INT(11)
AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
38.  Nomor_Berkas VARCHAR(50) UNIQUE
NOT NULL,
39.  Asal VARCHAR(255) NOT NULL,
40.  Tanggal_Terima DATE NOT NULL,
41.  Perihal TEXT NOT NULL,
42.  ID_Kategori INT(11),
43.  ID_Pihak INT(11),
44.  FOREIGN KEY (ID_Kategori)
REFERENCES
Referensi_Kategori_Surat(ID_Kategori) ON
DELETE SET NULL,
45.  FOREIGN KEY (ID_Pihak) REFERENCES
Pihak_Eksternal(ID_Pihak) ON DELETE SET
NULL
46. );
47.
48. CREATE TABLE Detail Surat Masuk (
49.  ID_Detail INT(11) AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,
50.  ID_Surat_Masuk INT(11) NOT NULL,
51.  Nomor_Petunjuk VARCHAR(50),
52.  Nomor_Paket VARCHAR(50),
53.  FOREIGN KEY (ID_Surat_Masuk)
REFERENCES Surat_Masuk(ID_Surat_Masuk) ON
DELETE CASCADE
54. );
55.
56. CREATE TABLE Surat Keluar (
57.  ID_Surat_Keluar INT(11)
AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
58.  Nomor_Surat VARCHAR(50) UNIQUE NOT
NULL,
59.  Tujuan VARCHAR(255) NOT NULL,
60.  Tanggal_Surat DATE NOT NULL,
61.  Perihal TEXT NOT NULL,
62.  ID_Kategori INT(11),
63.  ID_Pihak INT(11),
64.  FOREIGN KEY (ID_Kategori)
REFERENCES
Referensi_Kategori_Surat(ID_Kategori) ON
DELETE SET NULL,

```

```

65. FOREIGN KEY (ID_Pihak) REFERENCES
Pihak_Eksternal(ID_Pihak) ON DELETE SET
NULL
66. );
67.
68. CREATE TABLE Pelaporan_Surat_Masuk (
69. ID_Laporan_Masuk INT(11)
AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
70. ID_Surat_Masuk INT(11) NOT NULL,
71. Tanggal_Laporan DATE NOT NULL,
72. FOREIGN KEY (ID_Surat_Masuk)
REFERENCES Surat_Masuk(ID_Surat_Masuk) ON
DELETE CASCADE
73. );
74.
75. CREATE TABLE Pelaporan_Surat_Keluar (
76. ID_Laporan_Keluar INT(11)
AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
77. ID_Surat_Keluar INT(11) NOT NULL,
78. Tanggal_Laporan DATE NOT NULL,
79. FOREIGN KEY (ID_Surat_Keluar)
REFERENCES Surat_Keluar(ID_Surat_Keluar) ON
DELETE CASCADE
80. );
81.
82. CREATE TABLE Referensi_Peran (
83. ID_Peran INT(11) AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,
84. Nama_Peran VARCHAR(50) NOT NULL
UNIQUE
85. );

```

Melalui penerapan Primary Key pada setiap tabel, sistem ini mampu mengidentifikasi setiap catatan secara unik. Selanjutnya, pemanfaatan Foreign Key turut menjaga relasi antar tabel, sehingga konsistensi data dapat terjaga dengan baik. Pemisahan tabel GTK dan Kontak_GTK memungkinkan setiap individu guru dan tenaga kependidikan untuk memiliki lebih dari satu kontak yang tercatat. Tidak hanya itu, tabel Detail_Surat_Masuk dirancang untuk menyimpan informasi seperti Nomor Petunjuk dan Nomor Paket, mencegah adanya duplikasi data dalam satu atribut. Lebih lanjut, keberadaan tabel Pihak_Eksternal memudahkan pengelolaan surat masuk maupun surat keluar yang berasal dari luar lingkungan sekolah. Keseluruhan struktur basis data ini dirancang untuk mengatur arsip surat secara terorganisir dan efektif.

Dalam *database* sistem kearsipan ini, sangat dibutuhkan indeks untuk meningkatkan efisiensi pencarian dan pengolahan data pada tabel-tabel yang sering diakses. Indeks dapat diterapkan pada kolom-kolom kunci yang sering digunakan untuk proses pencarian, *filtering* (penyaringan), dan pengurutan data. Dengan adanya indeks, kinerja sistem akan jauh lebih optimal dalam menangani volume data yang besar serta memperlancar berbagai operasi yang melibatkan tabel-tabel tersebut. Berikut query yang digunakan untuk indeks.

```

1. CREATE INDEX idx_nomor_berkas ON
Surat_Masuk(Nomor_Berkas);
2. CREATE INDEX idx_nomor_surat ON
Surat_Keluar(Nomor_Surat);
3. CREATE INDEX idx_tanggal_terima ON
Surat_Masuk(Tanggal_Terima)

```

Dari query di atas, Indeks yang diterapkan pada *database* sistem kearsipan ini memiliki beberapa manfaat signifikan. Pertama, indeks pada kolom Nomor_Berkas di tabel Surat_Masuk dan Nomor_Surat di tabel Surat_Keluar memungkinkan pencarian *rekord* surat yang spesifik berdasarkan nomor berkas atau nomor surat secara cepat dan efisien. Selanjutnya, indeks pada kolom Tanggal_Terima di tabel Surat_Masuk dapat mempercepat proses *filtering* surat masuk berdasarkan rentang waktu tertentu. Tidak hanya itu, indeks otomatis pada kolom Primary Key di setiap tabel juga berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pencarian dan hubungan antar tabel yang terhubung melalui Foreign Key. Secara keseluruhan, penerapan indeks dalam struktur *database* ini memberikan dampak positif dalam mempercepat kinerja sistem, baik dalam hal pencarian, penyaringan, maupun integrasi data antar tabel.

4.5. DBMS Selection

Penggabungan Sistem Manajemen Basis Data seperti MySQL dengan server web seperti XAMPP merupakan praktik umum dalam pengembangan aplikasi berbasis web. Kombinasi tersebut sering dimanfaatkan untuk menciptakan sistem yang dinamis, efisien, dan interaktif dalam berbagai bidang, seperti e-commerce, sistem informasi, serta pengelolaan aset. Pemanfaatan teknologi ini memungkinkan pengembangan aplikasi web yang responsif, skalabel, serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan bisnis dan organisasi yang terus berkembang.

4.5.1. Aplikasi MySQL dan XAMPP dalam Pengembangan Web

1. E-commerce Platforms

Teknologi MySQL dan XAMPP sering digunakan dalam pengembangan platform e-commerce untuk mengelola data secara terstruktur dan efisien, serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih optimal. Sebagai contoh, platform e-commerce Atlanta Sport Store memanfaatkan PHP, MySQL, dan XAMPP untuk mengoptimalkan manajemen inventaris, pelaporan transaksi, dan pelaporan keuangan, sehingga meningkatkan efisiensi operasional bisnis dan daya saing di pasar (Eltiana & Saputra, 2024). Serupa dengan hal tersebut, sistem e-commerce Planet Shopify juga memanfaatkan kombinasi teknologi ini untuk menciptakan situs web yang dinamis dan interaktif,

memungkinkan pengelolaan data yang lebih sistematis serta peningkatan keterlibatan pengguna dalam berinteraksi dengan platform tersebut (Rafi & Purnama, 2024).

2. Sistem Informasi

Pemanfaatan MySQL dan XAMPP diimplementasikan pada berbagai organisasi untuk mengembangkan sistem informasi yang mampu meningkatkan efisiensi operasional. Sebagai ilustrasi, PT Nafa Energi Indonesia menerapkan sistem informasi penjualan berbasis teknologi ini, mengubah proses yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi otomatis, yang pada akhirnya meningkatkan akurasi pelaporan transaksi dan pengelolaan data secara keseluruhan (Fitriana Dewi et al., 2023). Selain itu, Kantor Desa Besilam juga memanfaatkan kombinasi XAMPP dan MySQL dalam pengembangan aplikasi kehadiran staf berbasis web, guna memastikan pengelolaan data yang lebih terjamin keamanan dan efisiensinya (Putra et al., 2023). Hal ini menggambarkan bahwa penerapan XAMPP dan MySQL dalam pembangunan berbagai sistem informasi sangat membantu organisasi dalam meningkatkan produktivitas dan memperbaiki proses bisnis yang sebelumnya dilakukan secara konvensional.

3. Manajemen Aset dan Inventaris

Selain itu, organisasi-organisasi lainnya juga memanfaatkan kombinasi MySQL dan XAMPP untuk mengelola sistem manajemen aset dan inventaris mereka secara lebih terstruktur dan efektif. Sebagai contoh, Kantor Kecamatan Aikmel telah mengembangkan aplikasi manajemen inventaris berbasis teknologi ini, yang mampu mengotomatiskan proses pengelolaan data aset dan meningkatkan akurasi dalam melacak keberadaan serta status setiap aset yang dimiliki (Pujiwalida et al., 2024). Sementara itu, SMP Negeri 218 Jakarta telah merancang sistem manajemen aset yang berbasis pada XAMPP dan MySQL, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam penanganan data dan penyusunan laporan terkait aset, sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik dan tepat sasaran bagi pihak manajemen sekolah (Suparman et al., 2024).

4.5.2. Manfaat Penggunaan MySQL dan XAMPP

Teknologi MySQL dan XAMPP memberikan efisiensi serta otomatisasi yang signifikan dalam pengelolaan data (Saputro et al., 2023), (Pujiwalida et al., 2024). Proses manual dapat dikurangi secara signifikan melalui fitur-fitur otomatisasi yang tersedia, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan dan meningkatkan produktivitas. Selain itu, kombinasi PHP, MySQL, dan XAMPP memungkinkan organisasi untuk membangun aplikasi web yang dinamis, interaktif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna (Rafi & Purnama, 2024). Aplikasi yang dikembangkan dengan teknologi ini mampu menangani interaksi data yang

kompleks, memberikan pengalaman pengguna yang lebih optimal. Lebih lanjut, sistem yang dibangun dengan teknologi ini dapat dengan mudah disesuaikan dan diskalakan sesuai dengan kebutuhan bisnis dan organisasi yang terus berkembang, menjadikannya solusi yang fleksibel dan adaptif terhadap perubahan (Eltiana & Saputra, 2024; Tiana & Nopriandi, 2023).

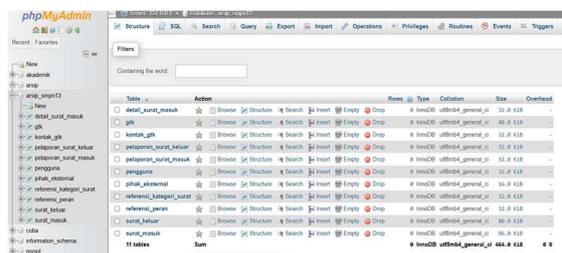
4.5.3. Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan, pemanfaatan teknologi XAMPP dan MySQL dinilai sebagai pilihan yang tepat dalam memenuhi kebutuhan sistem basis data untuk aplikasi tersebut. Hal ini didasari oleh beberapa alasan utama yang menunjukkan manfaat signifikan dari kombinasi teknologi tersebut. Pertama, XAMPP dan MySQL telah terbukti mampu mendukung pengembangan platform e-commerce yang andal, seperti yang diterapkan pada Atlanta Sport Store dan Planet Shopify, dengan kemampuan mengelola data inventaris serta transaksi secara efektif. Selain itu, banyak organisasi, termasuk PT. Nafa Energi Indonesia dan Kantor Desa Besilam, telah memanfaatkan teknologi ini untuk membangun sistem informasi yang lebih efisien dan meningkatkan produktivitas operasional. Lebih lanjut, XAMPP dan MySQL juga terbukti andal dalam pengelolaan aset dan inventaris, sebagaimana diterapkan oleh instansi seperti Kantor Kecamatan Aikmel dan SMP Negeri 218 Jakarta, yang mampu mengotomatiskan proses dan meningkatkan akurasi dalam pelacakan aset. Selain itu, kombinasi teknologi ini juga memberikan keunggulan dalam hal efisiensi, dinamisme, dan skalabilitas, sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi web yang responsif, adaptif, serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi yang terus berkembang.

Pemanfaatan kombinasi teknologi XAMPP, MySQL, dan phpMyAdmin memungkinkan pengembangan sistem basis data yang jauh lebih efektif, fleksibel, dan responsif terhadap kebutuhan organisasi yang terus berubah. Melalui kemampuan pengelolaan data yang terstruktur, fitur-fitur otomatisasi yang canggih, serta kemudahan konfigurasi, solusi ini menjadi pilihan terdepan bagi institusi dalam membangun fondasi informasi yang tangguh dan dapat beradaptasi dengan dinamika bisnis. Keunggulan integrasi teknologi tersebut menghadirkan sistem basis data yang tidak hanya efisien dalam pengoperasiannya, tetapi juga mudah disesuaikan dengan berbagai skenario dan lingkungan operasional organisasi. Hasil Tabel dalam DBMS. Dengan karakteristik yang telah disebutkan, XAMPP, MySQL, dan phpMyAdmin menjadi kombinasi teknologi yang dapat diandalkan dalam mengembangkan solusi basis data yang adaptif serta mampu mendukung pertumbuhan organisasi di masa mendatang.

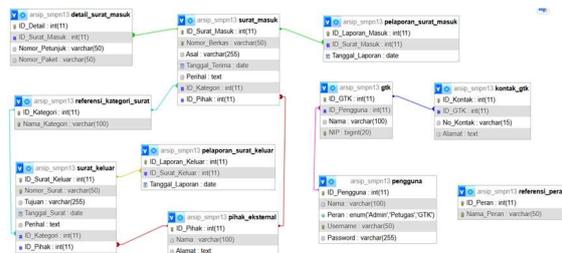
4.5.4. Hasil tabel pada DBMS

Berikut adalah hasil perancangan *physical database design* yang diterapkan pada DBMS menggunakan MySQL. Gambar 3 memperlihatkan struktur *database* yang terdiri dari sebelas tabel utama. Desain *database* ini dirancang secara komprehensif untuk mendukung sistem kearsipan yang efektif dan terorganisir. Melalui implementasi skema *database* ini, segala aktivitas penyimpanan, pengolahan, serta penelusuran data surat masuk dan surat keluar dapat dilakukan dengan lebih sistematis dan terkendali. Fitur-fitur yang terintegrasi dalam struktur *database* ini akan memastikan pengelolaan arsip di lingkungan organisasi dapat dilakukan dengan optimal.



Gambar 3. Struktur *database*

Designer database yang diperlihatkan pada Gambar 4, menampilkan rancangan *database* yang diimplementasikan menggunakan phpMyAdmin, yang menunjukkan struktur basis data kearsipan yang diterapkan di SMP Negeri 13 Tarakan, gambar ini memperlihatkan hubungan antar entitas dalam *database*.



Gambar 4. *Designer database*

Sistem basis data ini terdiri dari beberapa entitas utama seperti surat_masuk, surat_keluar, pengguna, gtk, dan pihak_eksternal, serta relasi antar tabel yang dirancang untuk mencegah duplikasi data dan meningkatkan efisiensi pencarian. Tabel surat_masuk dan surat_keluar terhubung dengan tabel pelaporan_surat, detail_surat_masuk, serta pihak_eksternal sebagai pengirim atau penerima. Selanjutnya, tabel pengguna terkait dengan tabel referensi_peran, sedangkan entitas GTK dilengkapi dengan informasi kontak tambahan melalui tabel kontak_gtk. Melalui struktur *database* yang menyeluruh ini, sistem dapat menyimpan, mengelola, dan mengakses data surat secara lebih cepat, terkendali, dan terorganisir, sesuai dengan kebutuhan pengelolaan arsip di lingkungan sekolah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini, telah dilakukan perancangan dan implementasi sistem basis data kearsipan di SMP Negeri 13 Tarakan dengan menerapkan metode *Database Life Cycle*. Sistem yang dibangun bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip dengan memastikan data tersimpan secara terstruktur dan mudah diakses. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem basis data yang terdiri dari 11 tabel utama, yaitu detail_surat_masuk, surat_masuk, pelaporan_surat_masuk, referensi_kategori_surat, gtk, kontak_gtk, pelaporan_surat_keluar, surat_keluar, pihak_eksternal, pengguna, dan referensi_peran. Sistem ini memungkinkan pencatatan, pencarian, serta pelaporan data kearsipan dengan lebih sistematis. Perancangan *database* dihasilkan melalui beberapa tahapan, yaitu perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan *database* secara konseptual dan fisik, serta implementasi menggunakan phpMyAdmin dan MySQL. Tahapan perancangan ini dilaksanakan secara sistematis untuk memastikan sistem basis data yang dibangun dapat mendukung pengelolaan arsip secara efektif dan efisien.

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur otomatisasi dalam pencatatan disposisi surat, serta integrasi dengan sistem informasi sekolah lainnya untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip secara keseluruhan. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan kepada pengguna sistem agar dapat memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia secara optimal. Pengembangan lebih lanjut juga dapat mencakup peningkatan keamanan data untuk menjaga informasi yang tersimpan tetap aman dan hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak SMP Negeri 13 Tarakan yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam proses penelitian ini. Partisipasi dari Kepala Sekolah, Guru, Petugas kearsipan, dan Staf administrasi sangat membantu dalam pengumpulan data serta uji coba sistem yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, M. R., & Purnama, S. (2022). Boarding House Search Information System Database Design. *International Journal of Cyber and IT Service Management*, 2(1), 70–81. <https://doi.org/10.34306/ijcitsm.v2i1.89>

Arjuna, F., Waruwu, R., & Anita, A. (2021). ANALISIS SISTEM PENGARSIPAN DATA PADA KECAMATAN LAWE BULAN MENGGUNAKAN METODE SEQUENTIAL SEARCH. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 4(2), 212.

- <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v4i2.294>
- Asrori, T., & Mahardika, T. A. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan dan Pendistribusian Surat. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 4(1), 35–46. <https://doi.org/10.35746/jtim.v4i1.201>
- Beasley, R. E. (2020). Database Design, SQL, and Data Binding. In *Essential ASP.NET Web Forms Development* (pp. 359–394). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5784-5_20
- Dai, H. (2012). Effective Apply of Design Pattern in Database-Based Application Development. *2012 Fourth International Conference on Computational and Information Sciences*, 558–561. <https://doi.org/10.1109/ICCIS.2012.138>
- Elin Anisa Dilla, & Werdiningsih, W. (2023). Manajemen Kearsipan Dalam Menunjang Kegiatan Administrasi Bidang Tata Usaha di SMKN 2 Ponorogo. *Southeast Asian Journal of Islamic Education Management*, 4(2), 217–228. <https://doi.org/10.21154/sajiem.v4i2.218>
- Eltiana, N. I., & Saputra, H. K. (2024). Elevating Efficiency: Designing an Integrated E-commerce Platform for Atlanta Sport Store Based on Yii Framework. *Journal of Hypermedia & Technology-Enhanced Learning*, 2(1), 48–62. <https://doi.org/10.58536/j-hytel.v2i1.111>
- Fajar, M. A., Afifah, S., Nugraha, B. K. S., Sari, I. N., Sakinah, A., & Ariq, M. R. F. (2024). Perancangan Basis Data Open Trip Pendakian Gunung pada sukatraveler.id dengan Metode DBLC. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.46306/sm.v4i1.67>
- Fitriana Dewi, A., Ghozali, R. ., & Budiono, K. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN GAS LPG 3 KG DI PT. NAFA ENERGI INDONESIA BOTOLINGGO, BONDOWOSO. *JMBI : Jurnal Manajemen Bisnis Dan Informatika*, 4(1), 36–50. <https://doi.org/10.31967/prodimanajemen.v4i1.908>
- Jajčević, J. (2024). The Importance of Digital Records for Scientific Research Work in Archives (with Special Reference to the Archives of the Tuzla Canton). *Moderna Arhivistika*, 2024 (7)(1), 15–28. <https://doi.org/10.54356/MA/2024/KZJR4198>
- Johri, S., Mehta, K., J, S., Shukla, P. K., Podile, V., & Singh, D. P. (2022). The Impact of Block Chain in Accounting and Auditing Domain - A Critical Approach for Enhanced Efficiency and Transparency. *2022 2nd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE)*, 1628–1632. <https://doi.org/10.1109/ICACITE53722.2022.9823420>
- Khan, H. M., Maly, K., & Zubair, M. (2005). *Similarity and Duplicate Detection System for an OAI Compliant Federated Digital Library* (pp. 531–532). https://doi.org/10.1007/11551362_68
- Li, H., & Yin, J. (2022). Optimization of University Archives Management under the Application of Blockchain Technology in the Digital Age. *Mobile Information Systems*, 2022, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2022/6256859>
- Liu, C., Ju, D., Gu, Y., Zhang, Y., Wang, D., & Du, D. H. C. (2008). Semantic Data De-duplication for archival storage systems. *2008 13th Asia-Pacific Computer Systems Architecture Conference*, 1–9. <https://doi.org/10.1109/APCSAC.2008.4625441>
- Muli Prima Aldi, Tika Widiyan, & Adam Saleh. (2024). KEPALA TATA USAHA DALAM PENGELOLAAN LAYANAN ADMINISTRASI (ARSIP) DI LEMBAGA PENDIDIKAN. *Al-Ihda' : Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran*, 19(2), 1530–1543. <https://doi.org/10.55558/alihda.v19i2.172>
- Nofiyani, N., & Yesi Puspita Dewi. (2025). Penerapan Database Life Cycle Dalam Merancang Basis Data Relasional Pengolahan Data Teks. *Jurnal Ticom: Technology of Information and Communication*, 13(2), 64–68. <https://doi.org/10.70309/ticom.v13i2.135>
- Nurhayati, N., Nur Rahmawati, E., Dwi Anand Sinar Putra, I., & Rizky Maulana, D. (2024). Designing a Child Behavior Disorder Expert System Database Using the Database Life Cycle Method. *Proceeding of International Conference on Science, Health, And Technology*, 430–442. <https://doi.org/10.47701/icohetech.v5i1.4223>
- Nurnawati, E. K., & Ermawati, E. (2018). Design of Integrated Database on Mobile Information System: A Study of Yogyakarta Smart City App. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 306, 012036. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012036>
- Pattikawa, S. J., & Sundari, O. (2024). PENERAPAN MANAJEMEN ARSIP ELEKTRONIK DALAM OPTIMALISASI PENGELOLAAN ARSIP DI PT KREATIVITAS GANESHA SEJAHTERA. *Journal of Economic, Bussines and Accounting (COSTING)*, 7(5), 3682–3702. <https://doi.org/10.31539/costing.v7i5.11862>
- Pujiwalida, I., Ismiyarti, W., -, E., Dzil Ikram, F., Nuryadi, H., Hadi, M., Robbani, F., Balaff, S., & -, Y. (2024). APLIKASI SISTEM INVENTARIS BARANG PADA KANTOR CAMAT AIKMEL. *JURNAL TEKNOLOGI*

- DAN ILMU KOMPUTER PRIMA (JUTIKOMP), 7(1), 119–128. <https://doi.org/10.34012/jutikomp.v7i1.5470>
- Putra, E., Losi, R. V., & Harahap, S. P. N. (2023). SISTEM APLIKASI KEHADIRAN STAFF DESA BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL: STUDI DESA BESILAM KECAMATAN PADANG TUALANG. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 4(2), 201–213. <https://doi.org/10.52060/pti.v4i2.1472>
- Putri, A. E. (2019). EVALUASI PROGRAM BIMBINGAN DAN KONSELING: SEBUAH STUDI PUSTAKA. *JBKI (Jurnal Bimbingan Konseling Indonesia)*, 4(2), 39. <https://doi.org/10.26737/jbki.v4i2.890>
- Rafi, M., & Purnama, I. (2024). Rancang Bangun E-Commerce Planet Shopify Berbasis Web Menggunakan PHP Dan MySQL. *Jurnal Gemilang Informatika (GIT)*, 2(1), 14–21. <https://doi.org/10.58369/git.v2i1.166>
- Roosinda, F. W., Utama, Lestari, N. S., Satia, A. A. G., Anisah, H. U., Siahaan, A. L. S., Islamiati, S. H. D., Astiti, K. A., Hikmah, N., & Fasa, M. I. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif* (D. U. Sutiksno, I. Aziz, & Ratnadewi (eds.); 1st ed.). Zahir Publishing.
- Saepudin, A., & Rusilpan, I. (2024). DAMPAK PENERAPAN DIGITALISASI ARSIP DI DESA CIBOGO KEC.CIBOGO, KAB.SUBANG TERHADAP KEGIATAN PELAYANAN MASYARAKAT. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 17(2), 108–117. <https://doi.org/10.47561/a.v17i2.270>
- Samidi, S., & Hidayat, R. (2023). Desain Model Database Mutasi Siswa Dengan Menerapkan Metode Database Life Cycle. *Technomedia Journal*, 8(2SP), 221–235. <https://doi.org/10.33050/tmj.v8i2SP.2063>
- Saputro, D. D., Faizah, N., & Ginting, W. (2023). Aplikasi Perpustakaan di SMA YAPEMRI Depok Timur Berbasis Web. *Design Journal*, 1(1), 79–88. <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.60>
- Sugi Ardana, I. M., & Mitha Djaksana, Y. (2023). Perancangan Basis Data Kawasan Suci Danau Tamblingan dengan Menerapkan Model Data Relasional. *Jurnal Syntax Admiration*, 4(10), 1598–1612. <https://doi.org/10.46799/jsa.v4i10.725>
- Suparman, Y., Faizah, N., & Karo-Karo, P. (2024). Rancangan Aplikasi Sistem Pengelolaan dan Pelaporan Aset di SMPN 218 dengan Metode Sequential Linear Waterfall menggunakan PHP dan MySQL Berbasis Web. *Journal Innovations Computer Science*, 3(1), 23–36. <https://doi.org/10.56347/jics.v3i1.192>
- Sutedja, I., Lukas, & Pandjaitan, M. M. L. W. (2024). Design of Master Data Management in the Bank Using Consolidation Approach and Jaro Wrinkler. *Jurnal Praktik Keinsinyuran*, 1(1), 22–26. <https://doi.org/10.25170/jpk.v1i1.5862>
- Tiana, W., & Nopriandi, H. (2023). Design and Construction of a Transaction System for the Manggis Mandiri Building Store in Teluk Kuantan. *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE*, 6(2), 178–189. <https://doi.org/10.36378/jtos.v6i2.3389>
- Tri Amri Wijaya, Constantin Menteng, Afis Julianto, Adi Surya, & Ema Utami. (2021). Perancangan Desain Basis Data Sistem Informasi Geografis Tanah Penduduk dengan Menerapkan Model Data Relasional (Studi Kasus : Desa Tumbang Mantuhe Kabupaten Gunung Mas Provinsi Kalimantan Tengah). *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 15(1), 72–81. <https://doi.org/10.47111/jti.v15i1.1867>
- Triastari, R., Krisnanik, E., & Zaidiah, A. (2021). Desain Basis Data Pencarian Jasa Pekerja Rumah Tangga (PRT). *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer Dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 2(1), 178–186.
- Wibagso, S. S., & Lia, E. (2020). Desain Model Database Layanan Panti Werdha dengan Menerapkan Metode Database Life Cycle. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(3). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i3.3047>