



Bimbingan Teknis Pengelolaan Database Nilai Raport Semester Ganjil Kelas X di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan

Aripin Rambe¹⁾, Baginda Harahap²⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi, Universitas Battuta

²⁾Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi, Universitas Battuta

Keywords :

Bimbingan Teknis;
Database;
Nilai Raport.

Correspondensi Author

Email: arambe1903@gmail.com

History Artikel

Received: 22-04-2024

Reviewed: 28-04-2024

Revised: 30-04-2024

Accepted: 30-04-2024

Published: 30-04-2024

DOI:

10.52622/mejuajujabdimas.v3i3.130

Abstrak. Nilai raport menjadi salah satu tolak ukur untuk menjadi evaluasi sekolah dalam menentukan meningkatnya atau tidak minat belajar, kemampuan guru, kemampuan siswa, dan meninjau apakah sarana prasarana sekolah sudah menunjang proses pembelajaran disekolah. Pada pengabdian ini memberikan bimbingan teknis kepada siswa kelas X dalam kegiatan ekstrakurikuler IT Club di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan, dimana siswa sebanyak 30 orang diberikan bimbingan teknis mengenai penggunaan database dan perlunya database itu dalam dunia pendidikan, industri dan bahkan dalam dunia kita sehari-hari. Database yang sudah dikelola dengan baik akan memberikan ilmu pengetahuan yang baru dan menjadi tolak ukur untuk mengambil sistem keputusan di masa yang akan datang.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Pendahuluan

Database adalah koleksi atau kumpulan data yang mekanis, terbagi, terdefinisi secara formal dan juga dikontrol terpusat pada suatu organisasi. database dapat dianggap sebagai tempat sekumpulan berkas. *System database* pada dasarnya ialah sistem terkomputerisasi yang mempunyai tujuan utamanya ialah untuk melakukan pemeliharaan terhadap informasi dan juga membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan. Dewasa ini, database banyak digunakan oleh organisasi untuk melakukan kegiatan operasionalnya. Biaya dalam pemakaian DBMS (*Data Base Management System*) untuk menangani database dapat menjadi kendala bagi organisasi. Jika organisasi ingin mengimplementasikan *database*-nya dalam DBMS lain, diperlukan proses migrasi *database*. Oleh sebab itu diperlukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis dan merancang migrasi database. Dalam migrasi database diperlukan tiga proses utama, yaitu membaca, mengkonversi, dan menulis *object-object database*. Penelitian ini membantu membuat replica database di DBMS tujuan, meskipun campur tangan secara manual tetap ada. Proses migrasi data telah menjadi masalah yang sedang berlangsung karena data telah dikumpulkan. Tidak dapat dipungkiri, sistem baru dirancang yang dimaksudkan untuk menjadi lebih efisien, user-friendly, inklusif, dan saat ini (*uptodate*) daripada sistem yang lebih tua.

Dalam beberapa kasus, sistem baru dikembangkan hanya untuk menggantikan sistem yang lebih lama, dan pembenarannya mungkin berupa tren perangkat lunak baru, kendala keuangan. Inisiatif manajemen baru, keluhan pengguna, atau alasan lain. dari beberapa contoh, sistem baru dikembangkan

untuk menggantikan yang lebih tua yang telah menjadi terlalu kompleks atau ketinggalan zaman dan yang menahani modifikasi dan evolusi lebih lanjut. Sistem ini dikenal sebagai system "warisan". Tingkat peningkatan atau setidaknya perubahan dari satu sistem ke sistem lainnya tidak akan melambat dalam waktu dekat. Bahkan, menyatakan bahwa proses migrasi data dari sistem warisan akan terus dipercepat di tahun-tahun yang akan datang.

Dalam hal proses cara melihat peningkatan mutu pendidikan di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan salah satunya melihat nilai raport siswa semester ke semester berikutnya, tidak pernah semudah yang dijanjikan oleh para ahli TI. Ternyata mereka membuat kesalahan umum, dimulai dengan tidak merencanakan waktu yang cukup untuk melakukan migrasi data nilai raport terlebih dahulu. Akibatnya, mereka bergegas memindahkan data, yang membuat mereka membuat kesalahan yang ceroboh, seperti menggunakan pembatas yang salah untuk memisahkan elemen data. Ini mudah diperbaiki, namun setiap kesalahan menambahkan beberapa hari dalam proyek migrasi data. Kesalahan lainnya lebih serius jika salah dalam penerapan cara migrasi data. Misalnya, mereka gagal sepenuhnya memikirkan berbagai cara untuk menggunakan datanya di sistem yang baru. Mereka juga ingin menghapus catatan duplikat sebelum migrasi tapi kehabisan waktu sebelum menyelesaikan tugas. Hal ini menyebabkan mereka memigrasikan beberapa data duplikat. Namun, organisasi tersebut melakukan beberapa hal dengan benar. Setelah data *batch* pertama dimigrasikan, misalnya, mereka mengujinya sebelum melakukan apapun lagi

Metode

Metode Pelaksanaan Kegiatan PkM di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan dilakukan dengan mengadakan pelatihan pembuatan dan pengelolaan database yang akan bermanfaat untuk pengelolaan data di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan. Pelatihan ini terselenggara berkat kerjasama antara pihak sekolah dengan Dosen Teknik Teknologi Informasi dalam hal ini diwakili oleh salah satu dosen yaitu Saudara Aripin Rambe, S.Kom., M.Kom. Melalui pelatihan ini diharapkan kompetensi para siswa ekstrakurikuler IT Club dalam penguasaan teknologi informasi dan komunikasi khususnya dalam penggunaan aplikasi *database* akan meningkat. Materi Pelatihan berupa penggunaan aplikasi *database* yaitu Microsoft Access sesuai dengan permintaan dari pihak Koordinator Ekskul IT Club. Materi pelatihan terdiri dari pengenalan konsep *database*, pembuatan tabel, *query*, *form*, *report*, *switchboard* dan relasi antar tabel. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan PkM terdiri dari: (1) Perencanaan Kegiatan PkM. Perencanaan PkM dilakukan sejak bulan April 2024, diawali dengan rapat antara dosen dengan LPPM Universitas Battuta.

Pada rapat tersebut diusulkan untuk melakukan sebuah kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di sekolah, dan kebetulan salah satu Dosen Prodi Teknologi Informasi memiliki kenalan yang bekerja di sekolah SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan yaitu Bapak Baginda Harahap, M.Kom. yang menjadi kepala sekolah dan beliau memerlukan bantuan dalam pengelolaan data nilai raport. Untuk itulah pihak LPPM menugaskan salah satu dosen Dosen Teknologi Informasi yaitu Bapak Aripin Rambe, S. Kom., M.Kom. untuk melakukan komunikasi dengan koordinator ekskul IT Club menindaklanjuti rencana kegiatan PkM.

Hasil dan Pembahasan

Defenisi Basis Data

Basis data (*database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip. Jika memiliki sebuah lemari arsip dan bertugas untuk mengelolanya, maka kemungkinan besar akan melakukan hal-hal seperti memberi sampul / map pada kumpulan / bundel arsip yang akan disimpan, menentukan kelompok/jenis arsip, memberi penomoran dengan pola tertentu yang nilainya unik pada setiap map, lalu menempatkan arsip-arsip tersebut dengan urutan tertentu di dalam lemari. Menurut Fathansyah (1999) basis data terdiri atas dua kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu obyek seperti manusia, barang, peristiwa, konsep, keadaan, dsb yang direkam dalam bentuk angka, huruf simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Maka Basis data sendiri dapat didefenisikan sebagai berikut :

- Himpunan kelompok (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kernbali dengan cepat dan mudah.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan

tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

- Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpan elektronik

Operasi Dasar Basis Data

Di dalam sebuah media penyimpan (disket) dapat ditempatkan beberapa (lebih dari satu) basis data. Sementara dalam sebuah basis data, dapat menempatkan satu atau lebih *file* tabel. Pada *file* tabel inilah sesungguhnya data disimpan ditempatkan. Misalnya ada basis data kepegawaian, basis data akademik, basis data perlengkapan, basis data inventori (pergudangan) alat / bahan dan komponen. Karena itu, operasi-operasi dasar yang dapat dilakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi :

- Pembuatan basis data baru (*create database*),
- Penghapusan basis data (*drop database*)
- Pembuatan file/tabel baru ke suatu basis data (*create table*)
- Penghapusan file/tabel dalam suatu basis data (*drop table*),
- Penambahan pengisian data baru ke sebuah *file* tabel di sebuah basis data (*insert*),
- Pengambilan data dan sebuah *file* tabel (*retrieve/search*),
- Pengubahan data dan sebuah *file* tabel (*update*),
- Penghapusan data dan sebuah *file* tabel (*delete*),

Tujuan Basis Data

Tujuan awal dan utama dalam pengelolaan data dalam sebuah basis data adalah agar dapat memperoleh menemukan kembali data yang dicari dengan mudah dan cepat. Di samping itu, pemanfaatan basis data untuk pengelolaan data, juga memiliki tujuan-tujuan lain. Secara lebih lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan sebagai berikut :

- Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*) Pemanfaatan basis data memungkinkan untuk dapat menyimpan data atau melakukan manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah.
- Sistem Basis Data Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu. Maka sebuah sistem basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file/tabel yang saling berhubungan dengan sekumpulan program (*Data Base Management System*) yang memungkinkan beberapa pemakai dan/atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file* tabel tersebut. Dalam sebuah basis data yang lengkap akan terdapat komponen-komponen utama sebagai berikut :
 - Perangkat Keras (*Hardware*)
 - Sistem Operasi (*Operating System*)
 - Basis Data (*Database*)
 - Sistem Pengelola Basis Data (*DBMS*)
 - Pemakai (*User*)

FoxPro for Windows

FoxPro for windows merupakan program *database* yang bekerja dibawah sistem operasi *windows*. *FoxPro* menawarkan kemampuan program bantu yang canggih, lengkap, mengkolleksi, menggunakan, mempresentasikan data dan informasi yang penting. Selain *FoxPro*, masih terdapat beberapa program aplikasi manajemen *database* yang lebih canggih dan bekerja dibawah sistem operasi *windows*, seperti *Borland dBase*, *Microsoft Access*, dll.

Model Basis Data Relasional

Ada beberapa tipe basis data, beberapa basis data bertipe sederhana, sedangkan yang lainnya sangat kompleks. Salah satu tipe model basis data yang banyak digunakan adalah model basis data relasional. Unit penyimpanan utama dalam basis data relasional adalah tabel atau kelompok data yang saling berhubungan. Sebuah tabel terdiri atas baris dan kolom. Baris berhubungan dengan *record* dalam tabel dan kolom mengandung nilai semua baris yang berhubungan dengan *field* tertentu. Tabel dapat dihubungkan satu sama lain melalui nilai kolom yang disebut kunci (*key*). Hubungan antartabel ditentukan oleh integritas referensial (*referential integrity*) yang memerlukan penggunaan batasan

kunci utama (primary key) dan kunci tamu (*foreign key*).

Integritas referensial adalah seperangkat aturan yang mengatur hubungan antara kunci utama dengan kunci tamu milik tabel yang berada dalam suatu basis data relasional untuk menjaga konsistensi data. Tipe batasan lain dapat pula dibuat untuk mengontrol data yang bisa dimasukkan dalam kolom tertentu dan membuat hubungan antartabel. Keuntungan model basis data relasional adalah :

- a. Data dapat diakses secara cepat.
- b. Struktur basis data mudah diubah.
- c. Data disajikan secara logis sehingga pengguna tidak perlu mengetahui bagaimana data disimpan.
- d. Pengguna mudah membuat query yang kompleks untuk mengambil data.
- e. Pengguna mudah menerapkan integritas data.
- f. Pengguna mudah membuat dan memodifikasi program aplikasi.
- g. Bahasa standar (SQL) sudah dibuat.

Kekurangan model basis data relasional adalah :

- a. Kelompok informasi atau tabel yang berbeda harus dihubungkan untuk mengambil data.
- b. Pengguna harus memahami hubungan antartabel.
- c. Pengguna harus belajar SQL.

Extensible Markup Language

Extensible Markup Language (XML) merupakan sebuah subset dari *Generalized Markup Language* (SGML), tetapi dengan standar dan kemampuan ekstra yang telah ditambahkan pada pemrosesannya, dan saat ini teknologi XML merupakan suatu hibrida dari pemrosesan dokumen dan basis data. Sebagai bahasa markup, XML sangat jauh lebih baik daripada HTML yang merupakan bahasa dari *world wide web* (www) yang dipergunakan untuk menyusun dan membentuk dokumen agar dapat ditampilkan pada program *browser*. Ada beberapa alasan atas keunggulan XML. Pertama, para desainer XML membuat pemisah yang jelas antara struktur, isi, dan perwujudan dokumen. XML memiliki fasilitas untuk menangani masing-masing hal tersebut, dan sifat dasar dari fasilitas-fasilitas tersebut tidak dapat dicampurbaurkan.

Anatomi Dokumen XML

Sebuah dokumen XML memiliki tiga bagian, yaitu : prolog, elemen *root* (*root element*) atau disebut *document element*, dan *epilog*. Namun sebuah dokumen XML, utamanya memiliki dua bagian yaitu prolog dan elemen dokumen atau elemen *root*.

Prolog

Sebuah prolog dalam sebuah dokumen XML tidaklah harus ada. Akan tetapi, prolog dapat memberikan informasi penting pada program aplikasi (misal *browser*), tidak hanya apa yang ditampilkan, tetapi juga bagaimana menampilkannya. Prolog dapat juga membantu menjelaskan tujuan dan cakupan dokumen untuk para pembaca manusia.

Menyimpan dan Mencari Dokumen XML

Sistem manajemen basis data seperti RDBMS sangat efisien dalam menangani data berjumlah banyak dan RDBMS menyediakan fasilitas untuk menjaga integritas, konsistensi, dan ketersediaan. Ada tiga pendekatan untuk menyimpan data dalam format XML di dalam sistem basis data, yaitu :

- a. Menyimpan dokumen XML sebagai dokumen terstruktur.
- b. Menyimpan dokumen XML sebagai objek DOM tree.
- c. Menyimpan dokumen XML sebagai himpunan tabel relasional.

Pendekatan pertama digunakan untuk menyimpan dan mengambil dokumen terstruktur dengan menggunakan basis data asli SGML/XML. Misalnya *OpenText (LiveLink)* adalah mesin pencarian *full-text*. Keuntungan menggunakan basis data asli adalah tidak harus merancang pemetaan antara dokumen dan tabel.

Dokumen XML dapat disimpan begitu saja dalam basis data dan diambil dengan *Xpath* maupun *XQuery*. Pendekatan kedua dapat direalisasikan dengan menggunakan basis data berorientasi objek (OODB). Pada kerangka kerja OODB, sebuah objek data disimpan sebagai objek yang menetap dan sebuah aplikasi dapat mengalamatkan objek melalui *pointer*. Pada OODB berbasis XML, sebuah

dokumen XML dapat dinyatakan sebagai objek DOM *tree* dan disimpan dalam tempat penyimpanan yang bersifat menetap. Salah satu implementasi pendekatan kedua adalah *eXcelon*. Produk berdasarkan pada OODB umum yang disebut *ObjectStore*. *Software ObjectStore* menyimpan kumpulan objek DOM dan menyediakan fungsi pencarian dengan menggunakan XPath. Keuntungan utama pendekatan kedua adalah sama dengan basis data asli.

Pada pendekatan ketiga, sebuah dokumen XML disimpan dalam sebuah RDBMS. Pendekatan dapat mengatur sekumpulan tabel relasional dan skemanya, yang merupakan salah satu karakteristik penting XML. Oleh karena itu, kita tidak mudah mengubah sebuah dokumen XML menjadi satu atau lebih tabel. Pendekatan ketiga lebih banyak digunakan karena dua alasan. Pertama, sebagian besar aplikasi yang ada, menyimpan data dalam RDBMS. Untuk membuat aplikasi Web berbasis XML yang terintegrasi dengan sumber daya RDBMS. Kedua, sebagian besar RDBMS komersil, seperti *Oracle* dan *DB2*, mampu menangani data dalam jumlah besar dan jumlah akses yang besar pula. Produk-produk RDBMS komersil menyediakan berbagai macam kemampuan manajemen, termasuk backup data dan recovery. Dengan alasan inilah mengapa dibuat aplikasi yang dapat mentransformasikan dokumen XML menjadi model basis data relasional. Terdapat empat cara untuk mengambil dokumen XML yang tersimpan, yaitu :

- Menggunakan bahasa *query* yang dibuat khusus untuk hal ini seperti *OpenText*.
- Menggunakan *XPath*. *XPath* dapat digunakan sebagai bahasa *query* karena bagian dokumen XML dapat dialamatkan dengan menggunakan XPath. *Expresi XPath* juga dapat diubah menjadi SQL untuk mencari sebuah basis data di mana dokumen XML dipecah menjadi tabel-tabel dengan menggunakan JDBC (*Java Database Conectivity*).
- Menggunakan *XQuery*, yang merupakan standar W3C yang masih dalam pengembangan. *XQuery* adalah bahasa *query* standar untuk dokumen XML. *XQuery* dapat menentukan format keluaran secara *flexibel*.
- Menggunakan *Structured Query Language (SQL)*. SQL adalah bahasa umum untuk mengakses RDBMS. Jika sebuah dokumen XML diubah menjadi data untuk disimpan dalam sebuah tabel sebagai nilai kolom atau jika dokumen XML dihasilkan data yang tersimpan dalam basis data, maka dokumen XML dapat diakses menggunakan SQL.

Skedul Kegiatan

Adapun jadwal Pkm yang sudah disusun di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan, sebagai berikut

:

| No | Hari / Tanggal / Pukul | PIC |
|----|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. | Senin, 11 Maret 2024 – 08:00 – 11:00 | Aripin Rambe, S.Kom., M.Kom. Mahasiswa |
| 2. | Selasa, 12 Maret 2024 – 08:00 – 11:00 | Aripin Rambe, S.Kom., M.Kom. Mahasiswa |

Pada kegiatan PkM ini dibuat selama 2 hari mulai dari hari senin s.d selasa (11, 12 Maret 2024) di Laboratorium Komputer SMA Kemala Bhayangkari, dan untuk peserta bimtek ini kelas X ekstrakurikuler IT Club serta dibantu oleh Pembina ekskul yaitu Bapak Ahmad Roni Adrian, S.Kom.

Panitia Bimtek

Ketua : Aripin Rambe, S.Kom., M.Kom.

Anggota : - Baginda Harahap
- Fitriana
- Danang Maulana
- Lelly Wulandari
- Khairil Imam Amri Tanjung

Dokumen Kegiatan



Gambar 1. kegiatan PkM dengan peserta ekstrakurikuler IT Club kelas X siswa SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengabdian yang dilakukan di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan pada kelas X ekstrakurikuler IT Club sebagai berikut :

1. Pengelolaan *database* pada nilai raport memberikan informasi yang menghasilkan suatu pengetahuan peningkatan mutu pendidikan di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan.
2. Pengelolaan *database* nilai raport semester ganjil pada SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan memberikan suatu ilmu pengetahuan kepada siswa dan menjadi dasar pokok mereka mempelajari dan memahami perlunya data.
3. Siswa kelas X yang menjadi audiensi dalam PkM ini terlihat sangat semangat dan antusias dalam mempelajari dan memahami pengelolaan *database*.

Referensi

1. PENGGUNAAN BARCODE BERBASIS WEB. *JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI DAN INOVASI*, 1(1), 22–29.
2. Aditama, P. W., Indrawan, I. G. A., Wiguna, I. K. A. G., & Atmaja, K. J. (2021). Pelatihan Penggunaan Microsoft Office Dan Email Untuk Administrasi Surat Menyurat Di Dinas Perhubungan Provinsi Bali. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 37–42.
3. Alfia, N. E. (2020). Perancangan Aplikasi Retensi Data Pada Database MySQL (Studi Kasus: PT. Telkomsigma). *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis)*, 2(3), 364–374.
4. Aswiputri, M. (2022). Literature Review Determinasi Sistem Informasi Manajemen: Database, Cctv Dan Brainware. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), 312–322.
5. Bratha, W. G. E. (2022). Literature Review Komponen Sistem Informasi Manajemen: Software, Database Dan Brainware. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), 344–360.
6. Herasmus, H. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penggunaan Pestisida Untuk Tanaman Dataran Rendah. *Jurnal Sains Informatika Terapan*, 1(2), 95–100.
7. Hidayat, R., Satriansyah, A., & Nurhayati, M. S. (2022). Penggunaan Metode Waterfall untuk Rancangan Bangun Aplikasi Penyewaan Lapangan Olahraga. *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, 3(1), 9–16.
8. Hulo, N., Bairoch, A., Bulliard, V., Cerutti, L., De Castro, E., Langendijk-Genevaux, P. S., Pagni, M., & Sigrist, C. J. A. (2006). The PROSITE database. *Nucleic Acids Research*, 34(suppl_1), D227–D230.
9. Indarta, Y., Irfan, D., Muksir, M., Simatupang, W., & Ranuharja, F. (2021). Analisis dan Perancangan Database Menggunakan Model Konseptual Data Warehouse Sistem Manajemen Transaksi Toko Online Haransaf. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4448–4455.

10. Maulana, I. F., & others. (2020). Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(5), 854–863.
11. Nasution, M. I. P., & others. (2023). Efektivitas Penggunaan Database Dalam Pembelajaran Mahasiswa UIN Sumatera Utara. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1(3), 1212–1219.
12. Nurul, T. (2023). Analisis Penggunaan Database Dalam Sistem Informasi. *Merkurius: Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 1(4), 47–53.
13. Puan, A., Syahputra, R., Aldine, T. T., & others. (2023). MANFAAT PENGGUNAAN DATABASE DALAM PENINGKATAN LAYANAN PERPUSTAKAAN UIN SUMATERA UTARA. *JURNAL ILMIAH SAINS TEKNOLOGI DAN INFORMASI*, 1(3), 14–19.
14. Raharjo, M., Napiah, M., & Anwar, R. S. (2022). Perancangan Sistem Informasi Dengan PHP Dan MYSQL Untuk Pendaftaran Sekolah Di Masa Pandemi. *Computer Science (Co-Science)*, 2(1), 50–58.
15. Ramadhan, R. F., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 129–134.
16. Rezeki, S. G., & Nasution, M. I. P. (2023). Peranan Penggunaan Basis Data dalam Sistem Informasi Manajemen. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1(4), 1243–1251.
17. Sabbrina, A., & others. (2023). Pengenalan Konsep Dasar Dan Penggunaan Database Manajemen Sistem (DBMS). *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, 3(3), 271–279.
18. Sagala, D. M., Rahmadani, L., Rahmadani, Y., Wahyuningsih, E. S., Arifah, A., & Lawita, N. F. (2021). Penerapan Database pada Perusahaan (Studi Penerapan ERP pada PT. Sinar Sosro). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 3567–3576.
19. Satria, A., Ramadhani, F., & Sari, I. P. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Sekolah Menengah Kejuruan Telkom 2 Medan Menggunakan Codeigniter. *Wahana Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 23–31.
20. Sidharta, K. (2020). Studi Efisiensi Sumber Daya Terhadap Efektivitas Penggunaan Database: Studi Kasus SQL Server Dan MySQL. *Conference on Business, Social Sciences and Innovation Technology*, 1(1), 508–515.
21. Syahputra, M., Sunaryo, N., & Hanifa, A. (2022). Sistem Informasi Akademik SDN 19 Pasar Ambacang Berbasis PHP dan Database. *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, 2(3), 188–197.
22. Yudo, S. (2014). Pengembangan Database Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Wilayah Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Air Indonesia*, 7(1).
23. Zainudin, Z., Ilaalloh, F., Hermanto, D., Wijayanti, R., Affaf, M., Liesdiany, M., Faulina, R., & Salam, A. (2022). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Administrasi Kependudukan Berbasis Website Bagi Perangkat Desa Tlangoh. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 4(4), 611–617.