

SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* BERBASIS ARDUINO MEGA 2560

Desy Yeniwati¹, Riswan², Nilawati³, Trigina⁴

¹²³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nurdin Hamzah,

E-mail : ²ris_wone@yahoo.com, ³nilawatinh93@gmail.com,

Abstract - This study aims to design, create and test the attendance system of SMA Dharma Bhakti 4 Jambi City students using Arduino Mega 2560-based Fingerprint. This research was conducted at SMA Dharma Bhakti 4 Jambi City from January to April 2021. This research was conducted using the R and D (Research and Development) method which includes planning, designing, manufacturing and testing tools carried out by making a tool system with input in the form of a Fingerprint Module. Control system with Arduino Mega 2560. Output system in the form of LCD and SMS reports to parents of SMA Dharma Bhakti 4 students in Jambi City. The way this tool works is by identifying the fingerprint pattern of DB 4 High School students during registration and transfer using the Fingerprint Module. The Fingerprint module is activated by a fingerprint then identified. The fingerprint that is read will appear on the LCD and through serial communication with the Arduino, the fingerprint will automatically respond to send a message in the form of an SMS to the parents of students who have been registered in the Arduino module. The test results on the Module reached 100% successfully detecting fingerprints that can record attendance data for SMA Dharma Bhakti 4 Jambi City students at SD CARD and provide SMS reports to their respective parents.

Keywords : System; Information; School; Fingerprint.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Dalam kehidupan suatu negara, pendidikan memegang peranan yang amat penting untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Penerapan teknologi informasi untuk menunjang proses pendidikan telah menjadi kebutuhan bagi lembaga pendidikan di Indonesia. Pada era globalisasi ini pemanfaatan teknologi informasi ini sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas bagi kelangsungan pendidikan. Keberhasilan dalam peningkatan efisiensi dan produktivitas bagi kelangsungan pendidikan akan ikut menentukan kelangsungan hidup lembaga pendidikan itu sendiri. Dengan kata lain menunda penerapan teknologi informasi dalam lembaga pendidikan berarti menunda kelancaran pendidikan dalam menghadapi persaingan global.

Semakin berkembangnya teknologi komputer, maka waktu untuk melakukan pengenalan terhadap seseorang harus lebih cepat. Berbagai cara dapat dilakukan untuk membedakan identitas seseorang dengan orang lain dengan mengidentifikasi ciri seseorang. Identifikasi diperlukan untuk meningkatkan keamanan, misalnya pada saat absensi, baik untuk keperluan karyawan maupun untuk Siswa SMA di Dharma Bhakti 4 Kota Jambi. Salah satu cara pengenalan yang akurat yaitu dengan menggunakan sidik jari.

Sidik jari merupakan garis yang terdapat pada gurat-gurat jari tangan yang sering digunakan untuk keperluan pengenalan identitas seseorang. Sidik jari telah terbukti cukup akurat, aman, mudah, dan nyaman bila dibandingkan dengan sistem pengenalan identitas manusia lainnya seperti bentuk wajah, warna suara, dan retina.

Sidik jari manusia itu unik, sehingga tidak ada seorangpun yang memiliki sidik jari yang identik dengan orang lain, meskipun antara saudara kembar. Uniknya lagi kesepuluh jari setiap orang juga berbeda. Saat ini banyak manfaat penggunaan sidik jari pada absensi dalam instansi pemerintah atau swasta, maupun di dunia pendidikan. Mengingat banyak kekurangan dalam absensi yang belum terkomputerisasi karena adanya tradisi, Siswa SMA DB 4 saat ini sering memanfaatkan sistem absensi secara manual dengan cara-cara yang tidak diinginkan.

Karena terdapat Siswa SMA DB 4 yang masih memiliki tradisi “titip absen” diantara Siswa SMA DB 4 lainnya. Kebiasaan ini seharusnya dapat dikurangi dengan adanya sistem absensi sidik jari Siswa. Melalui Sistem absensi sidik jari ini diharapkan mendapat pengaruh yang baik, sehingga tidak ada lagi Siswa SMA DB 4 yang datang terlambat dan tidak ada lagi Siswa SMA DB 4 yang menitip absen kepada Siswa SMA DB 4 lain dan orang tua siswa pun dapat mengetahui kehadiran anaknya di sekolah. Sistem absensi ini bekerja secara offline yaitu dengan cara menghubungkan Sistem Absensi Siswa SMA DB 4 *Fingerprint* berbasis Arduino Mega 2650 dan alat SIM800,

dimana yang bisa menjalankan dan mengevaluasi hanya mesin itu.

Kegunaan *fingerprint* untuk menyimpan data kode unik yang ada di sidik jari manusia. Sedangkan board arduino mega 2560 sebagai penghubung komponen-komponen yang akan di pakai untuk melakukan sinkronisasi data. Mesin ini masih terdapat kekurangan dalam segi *interface*, dimana penginputan *database* absensi tidak dapat digunakan secara online, penginputan siswa tidak bisa otomatis di dalam mesin langsung, karena modul tambahan untuk melakukan penginputan siswa secara manual. Untuk itu penelitian ini masih dapat dikembangkan suatu hari nanti.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk membuat sistem absensi siswa menggunakan *fingerprint* berbasis Arduino Mega 2560.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijabarkan diatas, peneliti dapat merumuskan masalah yakni “Sistem Absensi Siswa Menggunakan *Fingerprint* berbasis Arduino Mega 2560?”.

1.3. Tujuan Penelitian

Merancang Sistem Absensi Siswa Menggunakan *Fingerprint* berbasis Arduino Mega 2560.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Memberikan informasi yang akurat dalam absensi siswa dan memantau tingkat kedisiplinan siswa.
2. Memberikan informasi yang akurat kepada orang tua dalam memantau absensi anaknya di sekolah melalui aplikasi Telegram.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk mempermudah penelitian ini dan agar lebih terarah dan berjalan baik, maka perlu kiranya dibuat suatu batasan masalah. Adapun ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, membatasi masalah mengenai prosedur sistem absensi Siswa SMA DB 4 menggunakan *Fingerprint* berbasis arduino mega 2560.

1.6. Metode Penelitian

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara:

1. Penelitian Ke Lapangan

Dalam penelitian ini langsung ke Lapangan SMA DB 4 untuk melakukan pengamatan serta wawancara kepada pihak yang berhubungan dan terkait yaitu absensi siswa menggunakan *Fingerprint* berbasis Arduino Mega 2560 untuk mendapatkan sumber informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

2. Studi Pustaka

Peneliti mengambil beberapa referensi baik itu dari buku, jurnal, maupun sumber-sumber lain untuk membantu dalam pengolahan data.

3. Penelitian Laboratorium

Untuk menguji kebenaran dari pada program aplikasi yang bangun.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Sistem Informasi Dengan Website

Menurut L. Enger (2017:433), menyatakan suatu sistem dapat terdiri atas kegiatan-kegiatan yang berhubungan guna mencapai tujuan-tujuan perusahaan seperti pengadilan inventaris atau penjadwalan produksi. Informasi menurut beberapa pakar adalah sebagai berikut, Informasi adalah data yang telah diklafikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. [1]

Menurut Joner Hasugian informasi adalah sebuah konsep yang universal dalam jumlah muatan yang besar, meliputi banyak hal ruang lingkungnya masing-masing dan terekam pada sejumlah media. Sedangkan Menurut Anton M.Moeliono informasi adalah penerangan, keterangan, pemberitahuan, kabar atau berita. Informasi juga merupakan keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian analisis atau kesimpulan. [2]

Informasi adalah hasil dari pengolahan data, akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut. [3]

Menurut Bodnar dan Hopwood Sistem Informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data kedalam bentuk informasi yang berguna (Kadir, 2014:9). Sedangkan Menurut Hall Sistem Informasi adalah sebuah rangkai prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai. [4]

Menurut Laoudon & Laudon 2018 Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen yang berfungsi mengumpulkan, menyimpan, dan mengolah data dan bertujuan untuk memberi informasi, pengetahuan, dan produk digital. [5]

2.2. Pengertian *Fingerprint* Dalam Website

Menurut Eko Budi Setiawan dan Bobi Kurniawan (2015:44) dalam jurnal CoreIT yang berjudul Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) (Vol.1,No.2,2460-738) menyatakan bahwa Absensi dapat dikatakan suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktifitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi. Absensi disusun dan diatur sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan ketika diperlukan oleh pihak yang berkepentingan. [6]

Menurut Catur Fifti Anas Sari dan Lies Yulianto (2013:3) pada jurnal seruniid.unsa.ac.id yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Absensi Menggunakan *Fingerprint* di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penanaman Modal Kabupaten Pacitan (Vol.2,No.1) menyatakan bahwa :

“*Fingerprint* adalah alat yang digunakan sebagai pengenalan identitas, melindungi komputer dari data atau pemakaian komputer oleh orang yang tidak bertanggung jawab. Dengan menggunakan *Fingerprint* sebagai pengganti tandatangan dapat mengetahui identitas pemilik dari sidik jari”. [7]

Menurut Tholib Hariono dan Mucharomah Sartika Ami (2018:57) pada jurnal Sains dan Teknologi yang berjudul Sistem Absensi Berbasis *Fingerprint* dan Pelaporan Realtime Melalui SMS Gateway (Vol.10,No.1,1979-7141) menyatakan bahwa :

“Sidik jari (*fingerprint*) atau bisa disebut Dactyloscopy merupakan ilmu yang mempelajari sidik jari yang dipergunakan untuk keperluan pengenalan kembali identitas seseorang dengan cara mengamati garis yang terdapat pada guratan garis jari tangan dan telapak kaki. *Fingerprint* ini memiliki fungsi untuk memberi gaya gesek lebih besar agar jari dapat memegang benda-benda lebih erat. Sidik jari manusia digunakan untuk keperluan identifikasi karena tidak ada dua manusia yang memiliki sidik jari persis sama. Hal ini mulai dilakukan pada akhir abad ke-19”. [8]

Menurut Heri Andrianto dan Aan Darmawan (2018:13) pada buku Arduino yang berjudul Belajar Cepat Dan Pemrograman menyatakan bahwa :

Arduino adalah sebuah board mikrokontroler yang bersifat *open source*, dimana desain skematik dan PCB bersifat *open source*, sehingga kita dapat menggunakannya maupun melakukan modifikasi. Board *Arduino* menggunakan Chip/IC mikrokontroler Atmel AVR, misalnya: *Arduino NG* or *older w/Atmega8* (Severino), *Arduino Duemilanove* or *Nano w/Atmega328*, *Arduino Uno*, *Arduino Mega 2560*, dll. Bentuk fisik *Arduino Uno* dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 1. *Arduino Uno*

Menurut Heri Andrianto dan Aan Darmawan (2018:27) pada buku Arduino yang berjudul Belajar Cepat Dan Pemrograman menyatakan bahwa :

Arduino Mega 2560 adalah sebuah board *arduino* yang menggunakan ic mikrokontroler Atmega 2560. Board ini memiliki 54 digital *input/output* (1 buah di antaranya dapat digunakan sebagai *output PWM*), 16 buah analog *input*, 4 *UARTs* (*Universal asynchronous receiver/transmitter*), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, jack power, soket ICSP (*In-Circuit System Programming*), dan tombol reset. [9]

2.3. Pengertian Pemodelan *Data Flow Diagram* (DFD)

Suatu pendekatan terstruktur yang digunakan di dalam menggambarkan atau membuat model komponen sistem, lebih menekankan pada proses. *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menggambarkan sebuah sistem yang sudah ada atau sistem yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir yang menguraikan sebuah sistem sampai dengan bagian terkecil dari sistem.

Menurut Sutabri (2012:117), menjelaskan bahwa *Data Flow Diagram* adalah : *Data Flow Diagram* adalah suatu network sistem yang menggambarkan suatu sistem otomatis/komputerisasi, manualisasi, atau gabungan dari keduanya yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainnya. Keuntungan penggunaan DFD adalah memungkinkan untuk menggambarkan sistem dari level yang paling tinggi kemudian menguraikannya menjadi level yang lebih rendah (dekomposisi). Sedangkan kekurangan penggunaan DFD adalah tidak menunjukkan proses pengulangan (*looping*), proses keputusan, dan proses perhitungan. [1]

Kristanto menjelaskan bahwa *Data Flow Diagram* adalah *Data Flow Diagram* (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut [10].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kebutuhan Masukan (*Input*)

Adapun kebutuhan masukan pada sistem ini terdiri dari:

1. **Rancangan Form Login Admin**
Rancangan ini berfungsi sebagai filter awal, untuk memasuki menu admin digunakan *password* rahasia supaya tidak dimasuki oleh sembarang orang.
2. **Rancangan Halaman Input Data Siswa**
Halaman ini di buat untuk menginput data-data siswa yang ada di SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi oleh operator / admin data agar siswa nanti bisa login sebagai siswa di aplikasi absen ini.
3. **Rancangan Halaman Input Shift**
Rancangan Halaman ini di buat untuk menginput data keterangan status jam awal masuk, jam masuk, akhir masuk, awal pulang, jam pulang dan akhir pulang.
4. **Rancangan Halaman Panel Admin**
Rancangan Halaman ini dibuat untuk merubah *password* admin sesuai dengan kriteria yang anda inginkan.
5. **Rancangan Halaman Hari Libur**
Rancangan antar muka pemesanan merupakan *interface* penghubung untuk pelanggan mendapatkan informasi cara pemesanan produk ikan asin sesuai dengan keinginan pelanggan.

3.2. Rancangan File/Table

Rancangan *file/table* dibuat untuk menunjukkan arus data yang terdiri dari tiap item atau *field data*. Struktur data menerangkan *property* yang dimiliki tiap-tiap item atau *field data*. File/Table yang digunakan pada *website* ini adalah sebagai berikut :

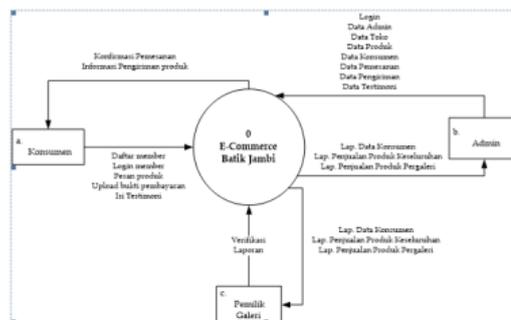
1. **Rancangan Tabel Akses 2**
Tabel ini di rancang untuk menyimpan data-data status keterangan Jam masuk, Jam Keluar pada aplikasi absensi SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi .
2. **Rancangan Tabel Anggota**
Tabel ini di rancang untuk menyimpan data – data Keanggotaan Siswa SMA Dharma

Bhakti 4 Kota Jambi beserta Data *user login* yang akan di pakai untuk *session level* di aplikasi absensi SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi.

3. **Perancangan Tabel Hak Akses**
Tabel ini dirancang untuk menginputkan data-data akses *session* kelas siswa di SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi .
4. **Perancangan Tabel Hari Libur**
Tabel ini dirancang untuk menentukan hari-hariapa saja yang ada jadwal libur pada tanggal yang sudah ditentukan.
5. **Perancangan Tabel Kehadiran**
Tabel ini dirancang untuk data-data pelaksanaan absensi yang dilakukan oleh siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi .
6. **Perancangan Tabel Pengaturan**
Tabel ini dirancang untuk menyimpan kode *generic* untuk data telegram.

3.3. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi *DFD* yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau *output* dari sistem, dimana akan memberikan gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses, tidak boleh ada *storage* dalam diagram konteks. Untuk jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



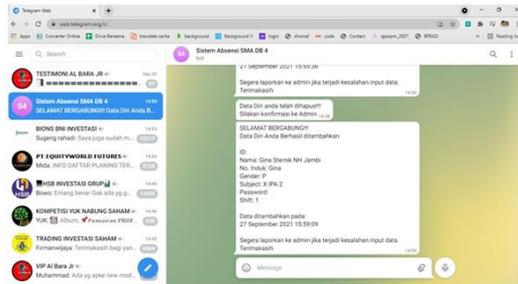
Gambar 2. Diagram Konteks

Data Flow Diagram (DFD) Level 0 disebut juga dengan *overview* diagram, merupakan diagram uraian kegiatan (turunan pertama) setelah diagram konteks. Pada diagram nol ini memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani dan menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama proses yang ada.

Berikut penjelasan tentang alur *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0 dari sistem yang diusulkan pada Gambar 2 dibawah ini :

7. Tampilan Laporan Presensi Siswa

Tampilan ini merupakan hasil laporan dari input data presensi siswa pada Sistem Informasi Absensi Siswa pada SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi menggunakan *Fingerprint* berbasis Arduino Mega 2560. Berikut tampilannya :



Gambar 9. Laporan Presensi Siswa

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Dari Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti melalui tahap perencanaan, perancangan, pembuatan dan pengujian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan, pembuatan, dan pengujian Sistem Absensi Siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Arduino Mega 2560 Berhasil.
2. Sistem absensi Siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi menggunakan *fingerprint* berhasil melakukan pembacaan sidik jari sebagai informasi kehadiran Siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi dalam setiap tatap muka persekolahan.
3. Tampilan antarmuka dan sms orang tua siswa di Sistem absensi Siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi menggunakan *fingerprint* berhasil melakukan komunikasi dengan alat dengan menampilkan monitoring kehadiran Siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi saat perhitungan absensi berlangsung.

4.2. Saran

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan peneliti tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dan kesimpulan yang didapatkan, maka saran untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini antara lain:

1. Pengguna sistem absensi Siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi menggunakan *fingerprint* dapat dikembangkan menjadi

sistem yang dapat dipantau dari jauh secara mobile.

2. Penggunaan sistem absensi Siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi menggunakan *fingerprint* dapat dibuat secara otomatis perhari tidak setiap jam persekolahan lagi.
3. Penggunaan tampilan antarmuka sistem absensi Siswa SMA Dharma Bhakti 4 Kota Jambi menggunakan *fingerprint* yang lebih *userfriendly* sehingga lebih baik dilihat dan tampilannya lebih menarik

DAFTAR REFERENSI

- [1] Sutabri, T. 2012. *PHP 5 Pemrograman Berorientasi Objek (Konsep dan Implementasi)*. Yogyakarta : ANDI.
- [2] Sunyoto, Danang. 2014. *Dasar-Dasar Manajemen Pemasaran (Konsep, Strategi, dan Kasus)*. Cetakan ke-1. Yogyakarta: CAPS (Center for Academic Publishing Service).
- [3] Darmawan, Deni., & Kunkun Nur Fauzi. 2013. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [4] Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Winarno, Wing Wahyu. 2017. *Sistem Informasi*. Yogyakarta : YKPN.
- [6] Setiawan, Eko Budi., & Bobi Kurniawan. 2015. *Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFid)*. Jurnal CoreIT [Vol 1, No 2 \(2015\)](#)
- [7] Sari, Catur Fitri Anas., & Yulianto Lies. 2013. *Perancangan Sistem Informasi Absensi Menggunakan Finger Print di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penanaman Modal Kabupaten Pacitan*. Surakarta: Universitas Surakarta, Seminar Riset Unggulan Nasional dan Informatika dan Komputer, Vol 2 No.1, Maret 2013.
- [8] Hariono, T., & Ami, M. 2018. *Sistem Absensi Berbasis Fingerprint dan Pelaporan Realtime Melalui SMS Gateway*. *SAINTEKBU*, 10(1), 55-63. <https://doi.org/https://doi.org/10.32764/sainstekbu.v10i1.162>
- [9] Andrianto, Heri., & Aan Darmawan. 2017. *Arduino : Belajar Cepat Pemrograman*. Bandung : BI-Obses
- [10] Afyenni, R. 2014. *Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah*. *TEKNOIF*, Vol. 2 No., 1–3.