

PERANCANGAN SISTEM ABSENSI, TRACKING GURU DAN SISWA DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Ihewan Malah¹, Herry Sumual², Indra Rianto³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado
e-mail: ¹gampangsusah1@gmail.com, ²herrysumual@unima.ac.id,
³indrarianto@unima.ac.id

ABSTRAK

Sistem absensi, tracking berbasis mobile ini dibuat untuk SMK Cokroaminoto Kotamobagu dengan tujuan menghasilkan sistem yang dapat menyimpan data-data Absensi dan dapat dengan mudah digunakan untuk kebutuhan absensi. Pada sistem Absensi dan tracking ini terdapat pengelolaan data siswa dan guru di sekolah, pengelolaan jadwal masuk dan keterlambatan, Pengelolaan nilai kehadiran siswa dan guru dan juga berbagai pengelolaan lainnya. Terdapat tiga user pada sistem informasi ini yaitu admin, guru, dan siswa. Sistem Absensi dan tracking dibuat menggunakan Bahasa pemograman PHP (Hypertext Preprocessor) dengan menerapkan metode XP (Extreme Programming), dan memanfaatkan API (Application Programming Interface) yang diintegrasikan pada system untuk memudahkan pekerjaan developer. Dengan adanya sistem Absensi dan tracking ini maka pengelolaan berbagai data nilai kehadiran dapat dilakukan dengan lebih praktis, aman dan efektif.

Kata kunci: Absensi, Tracking, Online, Mobile, XP, PHP

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu aspek penting bagi kehidupan bermasyarakat. Pendidikan selalu menjadi prioritas di zaman modern ini, karena pendidikan tinggi seolah-olah menjamin kesejahteraan individu dan kelompok. Seiring berjalannya waktu, dunia pendidikan terus berkembang, dan teknologi memainkan peran penting di dalamnya. Perkembangan teknologi berdampak besar bagi kualitas dunia pendidikan (Parinsi dkk, 2021).

Teknologi sudah terbukti berfungsi sebagai penyedia pengetahuan, tapi sangat banyak belum mengerti dan memanfaatkan kemampuan teknologi ini secara efektif. Untuk beradaptasi dengan era yang terus berkembang ini, kita harus sangat dekat dengan teknologi, terutama di bidang pendidikan. Untuk dapat bersaing di era 4.0 saat ini, baik guru maupun siswa harus “akrab” dalam teknologi. Dalam perkembangan teknologi informasi, beberapa institusi seperti SMK Cokroaminoto Kotamobagu di Jl. H. Zakaria imban IV Molinow ingin memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung proses belajar mengajar. Salah satu proses kunci yang diperlukan untuk mendukung kegiatan pendidikan dan pembelajaran adalah presensi siswa.

Untuk saat ini pendaftaran dan pengelolaan absensi di SMK Cokroaminoto Kotamobagu dilakukan secara manual, pendaftaran absensi siswa dilakukan secara manual oleh guru sasaran, dan pencatatan kehadiran dikelola langsung dari bagian kurikulum sebagai nilai presensi siswa.

Proses pencatatan nilai kehadiran terdapat masalah dari sisi orang tua. Orang tua membutuhkan informasi dari nilai kehadiran anak di sekolah perharinya, permasalahan yang ada adalah orang tua tidak dapat mengontrol anaknya, tidak dapat mengakses informasi, dan khawatir anaknya tidak mengikuti semua pelajaran yang tentunya wajib diikuti.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada. Oleh karena itu, akan diimplementasikan sistem aplikasi absensi, tracking guru dan siswa berbasis *mobile* di SMK Cokroaminoto kotamobagu. Hal ini memudahkan kurikulum untuk mengubah kehadiran siswa dan bagi guru untuk mendata siswa dan juga bagaimana orang tua dapat secara akurat melacak kehadiran berdasarkan solusi ini. Diharapkan proses presensi dapat berjalan lebih optimal.

KAJIAN TEORI

Bagian ini akan menjelaskan tentang definisi maupun teori-teori yang berhubungan dengan sistem absensi dan tracking. Berikut adalah teori-teori yang disandarkan kepada perancangan sistem absensi tracking guru dan siswa berbasis *mobile*.

Sistem

Sistem adalah sekelompok orang yang “melukis” secara kolektif dengan ketentuan pedoman yang mungkin sistematis dan mengacu pada suatu kesatuan yang terdiri dari suatu ciri untuk menuai hasil. Perangkat memiliki banyak ciri atau rumah yang mencakup lingkungan luar perangkat, antarmuka perangkat, input perangkat, output perangkat, pemrosesan perangkat, dan target perangkat (Anggraeni, 2017).

Sistem Informasi

Sistem informasi adalah organisasi yang menyatukan kebutuhan transaksi yang membantu potensi organisasi untuk mengelola operasi dan aktivitas strategis untuk menyediakan laporan kepada pihak luar tertentu (Sutabri, 2012). Tujuan sistem adalah tujuan atau tujuan akhir yang dicapai oleh sistem. Untuk mencapai suatu tujuan, Anda perlu mengetahui tujuan atau karakteristik atau kriteria tujuan terlebih dahulu. Upaya untuk bisa memenuhi suatu tujuan tanpa harus mengetahui karakteristik dan kriteria tujuan mungkin tidak tercapai. Karakteristik atau kriteria dapat dijadikan sebagai acuan ketika mengevaluasi sistem dan sebagai dasar pengendalian (Wiyono, 2018).

Absensi

Absensi adalah pendataan nilai presensi, bagian pelaporan kegiatan suatu lembaga, komponen lembaga yang memuat data absensi yang diatur dan disusun hingga mudah

ditemukan dan digunakan jika dibutuhkan oleh pihak-pihak yang berkepentingan (Purwanto, 2019).

Pengertian Android

Menurut Harahap (2012), Android ialah *smartphone* yang memiliki system operasi berbasis linux. Android secara terbuka menyediakan wadah untuk *developer* agar bisa mengapresiasi diri sendiri dengan cara membuat aplikasi untuk dimanfaatkan pada berbagai jenis perangkat seluler. Android merupakan salah satu sistem operasi mobile yang paling banyak digunakan oleh masyarakat.

Pengertian GPS (Global Positioning System)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem penunjuk arah yang menggunakan satelit untuk menemukan titik koordinat anda. GPS menyediakan lokasi objek yang memiliki keakuratan yang tepat dan cepat di Bumi (koordinat tiga dimensi x, y, z) dan menyajikan informasi tentang waktu dan kecepatan pergerakan terus menerus di seluruh dunia (Riyanto, 2010).

PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pemrograman sisi *server* yang diproses di *engine server*. Di sisi *server*, PHP bisa diproses hanya pada aplikasi berbasis *server*. Ini bisa berupa server sedang beroperasi pada komputer lokal anda atau *server* berbasis *online*. PHP tidak dapat dijalankan dengan akses langsung karena berjalan di *server* (Hariyanto, 2017).

Web Server

Server adalah sistem komputer yang menyediakan beberapa jenis layanan kepada klien di jaringan komputer. Server memiliki *systemsoperasiskhusus* yang mengontrol akses saja dan mengelola sumber daya pada sistem (Setiawan, 2017).

Pengujian Perangkat Lunak Black Box

Menurut Mustaqbal dkk (2015), *Black box testing* berfokus pada spesifikasi fungsional peranti lunak. Penguji dapat menentukan serangkaian kondisi input dan menjalankan pengujian berdasarkan spesifikasi fungsional program.

Tracking

Pelacakan secara harfiah berarti mengikuti. Secara kasar, ini tentang melacak objek. Yang dimaksud dengan tracking atau pemantauan dalam hal ini adalah menyatukan keberadaan kendaraan berdasarkan posisi yang didapat dari alat tracking tersebut (Sandana dkk, 2012).

Metode XP

Metode XP adalah bagian dari siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) dari metode tangkas yang memfasilitasi pengembangan sistem. Metode XP umum digunakan untuk memecahkan masalah permintaan yang sering dan tidak stabil (permintaan yang

ambigu dan tidak stabil) (Megawaty dan Huda, 2021). Proses dari sistem menentukan 4 tahap metode XP, yaitu:

1. Perencanaan (*Planning*)
Tahap perencanaan mengidentifikasi sistem saat ini dan spesifikasi sistem yang memberi gambaran kepada kinerja, fitur, dan fitur perangkat lunak yang Anda bangun.
2. Desain (*Design*)
Pada fase ini, diagram UML dan Design API digunakan untuk melakukan desain sistem dan mewakili pemodelan sistem dan pemodelan arsitektur.
3. Pengkodean (*Coding*)
coding adalah tahap untuk membuat sistem absensi, tracking guru dan siswa yang memperhatikan perancangan sistem yang dilakukan pada tahap perancangan.
4. Pengujian (*Testing*)
Pengujian kode dilakukan selama fase ini. Periksa apakah desain sistem absensi, tracking guru dan siswa tersedia atas permintaan pengguna.

Google Map API

Google Maps adalah *open source* yang telah tersedia pada Google. Google Maps adalah peta keseluruhan yang bisa digunakan untuk menampilkan wilayah yang diinginkan. maka Google Maps adalah peta yang sangat mudah di akses dan dapat menjangkau kurang lebih seluruh dunia yang bisa anda telusuri hanya melalui browser anda. Anda dapat menambahkan fungsi fitur dari Google Maps ke dalam web ataupun blog yang anda buat secara gratis atau berbayar menggunakan Google Maps API. Google Maps API adalah pustaka bergaya Javascript. (Kindarto, 2008).

Aplikasi mobile

Aplikasi seluler memiliki dua istilah: aplikasi dan seluler. Aplikasi adalah program yang digunakan untuk menangani fitur tertentu yang berfungsi di pengguna dan aplikasi tertanam lainnya, sedangkan seluler adalah alat di satu tempat dan di tempat lain. Oleh karena itu, aplikasi seluler adalah program yang tersedia dan memiliki fitur tertentu yang diinstal pada perangkat seluler (Siregar dan Permana, 2016).

Informasi

Menurut buku Jogiyanto “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi” (*Analysis and Design of Information Systems*), Informasi (kualitas informasi) memiliki tiga unsur: informasi itu akurat (*accurate*), relevansinya (*relevance*) dan tepat waktu (*timely*) (Jogiyanto, 2005), dengan kata lain agar suatu informasi bisa dikatakan berkualitas maka sebuah informasi harus mengandung ketiga unsur dari informasi yaitu harus akurat atau benar, harus memiliki tingkat relevansi yang tinggi sesuai dengan isu yang dibicarakan atau kondisi yang dialami, dan informasi itu harus diberikan atau diterima tepat pada waktunya.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Kebutuhan system yang digunakan untuk membuat system ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
laptop Acer Aspire 3 spesifikasi:
 - RAM 16 GB,
 - Microprocessor: AMD Ryzen 3 2200U
 - Tipe sistem 64-bit Operating System.
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - Sistem Operasi *Windows 10 Home Single Language Ver.2004*,
 - Sublime Text 3,
 - *Web browser Google Chrome*.
 - XAMPPs

Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian berawal pada bulan Mei 2021 sampai pada bulan Juni 2021 dan tempat penelitian bertempat di SMK Cokroaminoto Kotamobagu.

Metode Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Wawancara (*Interview*)s
Metode pengumpulan data diterapkan adalah sesi tanya jawab langsung dengan pihak yang terlibat dalam survei tentunya dilakukan untuk mengumpulkan data. Dalam hal ini penulis menanyakan beberapa pertanyaan kepada salah satu guru SMK Cokroaminoto Kotamobagu dan beberapa siswa.
2. Observasi
Penelitian dilakukan dengan cara mendatangi langsung sekolah fasilitas penelitian dan mengecek langsung bahan dan data yang berhubungan dengan bahan yang diperlukan. Untuk mengambil data, penulis (*observasi*) mendekati target yang akan ditanyai untuk judul pembahasan. Dalam artian bahwasanya penulis mengikuti proses kegiatan belajar mengajar *offline* dan *online*.
3. Studi Kepustakaan (*Library Research*)
Penelitian berdasarkan dalam datasyg asal berdasarkan teori yg bisa dikumpulkan berdasarkan kitab-kitab pendukung mengenai kasus tersebut, & dipakai menjadi bahan perbandingan atau buat pembahasan lebih lanjut buat menerima landasan teori bagi sistem yg akan dikembangkan.
4. Internet
Internet adalah sumber data dan informasi *online* untuk memperoleh data sekunder guna meningkatkan diskusi dan presentasi dengan menambahkan referensi dan perbandingan studi kepustakaan, dokumen, dan literatur.

Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode XP, metode XP sendiri merupakan salah satu metode yang memungkinkan pengembangan sistem atau aplikasi dalam waktu yang lebih cepat (Djamen dan Pratasik, 2020). Metode XP memiliki 4 langkah yang harus diikuti:

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan mengidentifikasi kekurangan dan masalah yang perlu diatasi dari proses bisnis yang sedang berjalan atau pada sistem sebelumnya, proses bisnis sendiri merupakan gambaran dari aktifitas-aktifitas yang terjadi dalam sebuah system (Supit dan Pratasik, 2021). Setelah kekurangan dan masalah teridentifikasi barulah kemudian merancang secara terstruktur kebutuhan pada sistem yang akan dibuat, karakteristik dan fitur dari system yang akan dibuat.

2. Desain (*Design*)

Pada fase ini, selain perancangan API (*Application Programming Interface*) berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang diterima, pemodelan sistem dan pengembangan sistem dikoordinasikan untuk merancang agar cakupan pengembangan API yang direncanakan tidak terlampaui. *Unified Modeling Language* (UML) digunakan sebagai sistem pemodelan.

3. Pengkodean (*Coding*)

Fase coding merupakan salah satu *step* untuk membuat sistem, dengan melihat *design* atau *layout* sistem yang dikerjakan pada fase terdahulu. Bangun sistem ini dalam *Hypertext Preprocessor* (PHP) dengan mengintegrasikan secara alami aplikasi yang dibangun dengan *Server Services API*.

4. Pengujian (*Testing*)

Pengujian kotak hitam diperiksa selama fase ini. Kami memeriksa apakah desain sistem informasi sekolah memenuhi persyaratan pengguna dan apakah semua fungsi berfungsi dengan baik dan benar.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengikuti tahapan yang ada pada metode XP. Tahapan metode XP sendiri yang diterapkan pada sistem adalah sebagai berikut.

Perencanaan

Analisis system yang sedang berjalan dilakukan untuk merancang sistem absensi berbasis mobile, tracking guru dan siswa. Adapun kelemahan dan kelemahan sistem Bug SMK Cokroaminoto Kotamobagu saat ini, yaitu:

1. Pencarian dan *query* data memakan banyak waktu karena dilakukan secara manual.
2. Hal ini dilakukan secara manual dan dapat menimbulkan masalah dengan pengalaman kehadiran siswa dan guru. wali kelas dan departemen sering kali kehilangan pengalaman dan menghabiskan banyak waktu dan upaya untuk meninjau pengalaman mereka.
3. Data disimpan dalam dokumen keamanan, tetapi data keamanan membuat formulir kurang aman.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, akan dibuat kebutuhan sistem yaitu pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Admin	<ol style="list-style-type: none"> 1. mengelolah data member 2. mengelolah rekap absen 3. mengelolah absen harian 4. mengelolah absen siswa 5. memonitor guru
Guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. melakukan absen masuk pada sistem 2. melakukan absen pulang pada sistem 3. melakukan tracking keberadaan siswa pada sistem 4. melakukan tracking siswa PSG pada sistem 5. melakukan absen khusus 6. melakukan absen rumah
Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. mengkonfirmasi absen masuk pada sistem 2. mengkonfirmasi absen pulang pada system 3. mengkonfirmasi absen PSG

Desain

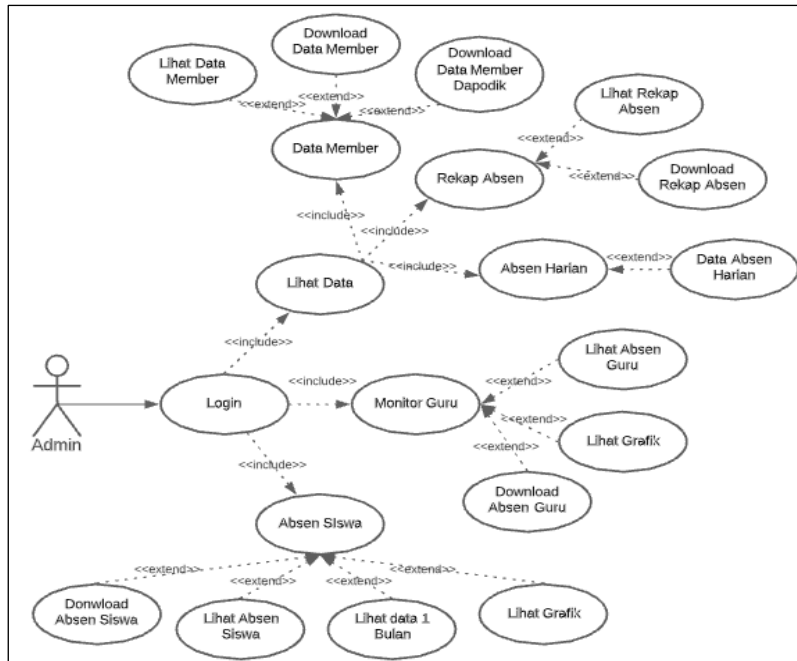
Fase ini menjelaskan cara menyesuaikan perangkat lunak sistem absensi, tracking guru dan siswa menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*), dalam menjelaskan cara kerja sistem menggunakan UML, penelitian ini akan menggambarkan beberapa diagram diantaranya adalah use case diagram dan activity diagram.

1. Use Case Diagram

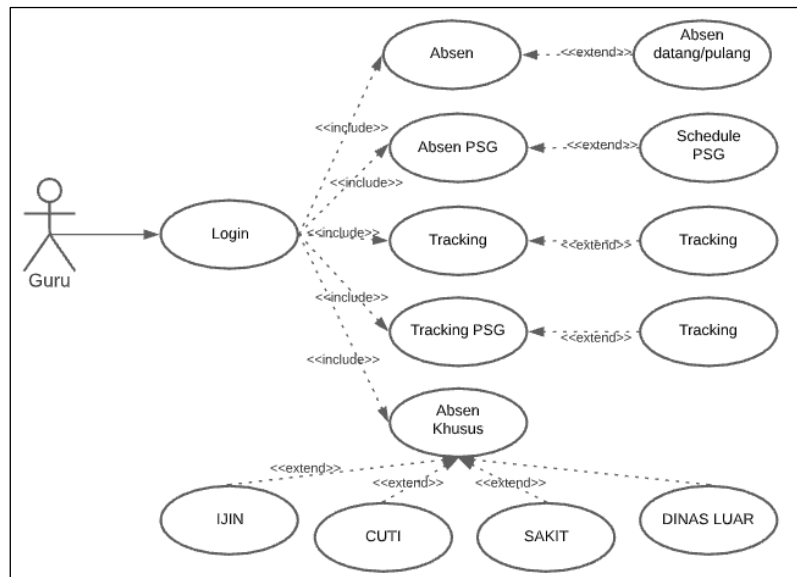
Definisi aktor pada sistem absensi, tracking guru dan siswa seperti pada tabel 2, sedangkan use case diagram yang dirancang dapat dilihat pada gambar 1, gambar 2 dan gambar 3.

Tabel 2. Definisi actor diagram *Use case*

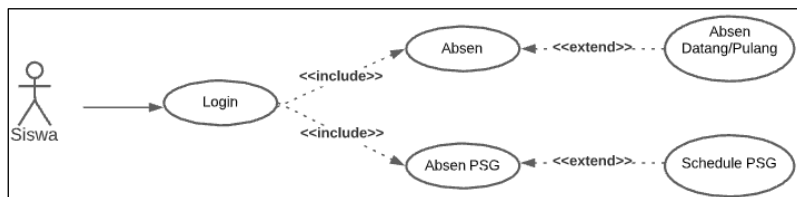
1	Admin	Orang yang mengelolah dan mengatur data master Sistem Absensi dan Tracking di SMK Cokroaminoto Kotamobagu
2	Guru	Orang yang dapat melakukan Absensi untuk mengkonfirmasi kehadiran pada Sistem, dan juga dapat Memantau/Tracking siswa pada sistem
3	Siswa	Orang yang dapat melakukan Absensi untuk mengkonfirmasi kehadiran pada Sistem



Gambar 1. Use Case Diagram Admin



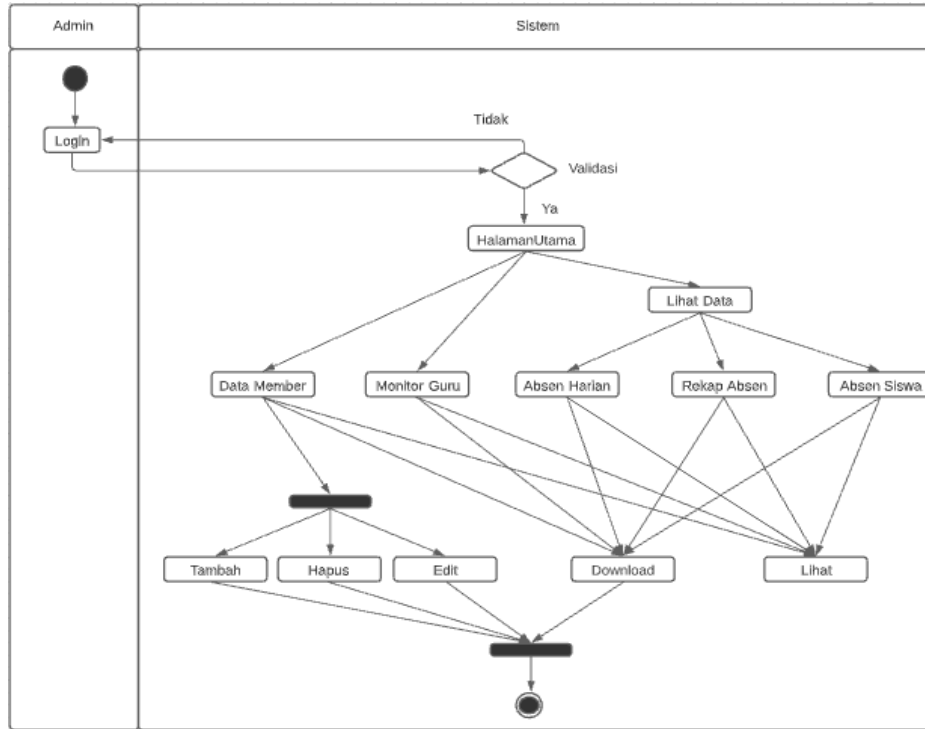
Gambar 2. Use Case Diagram Guru



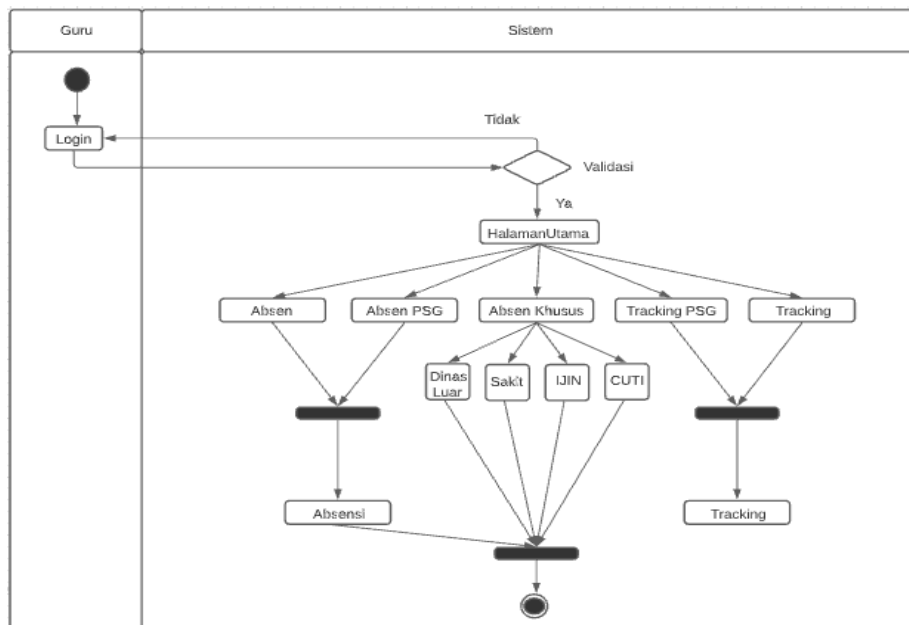
Gambar 3. Use Case Diagram Siswa

2. Activity Diagram

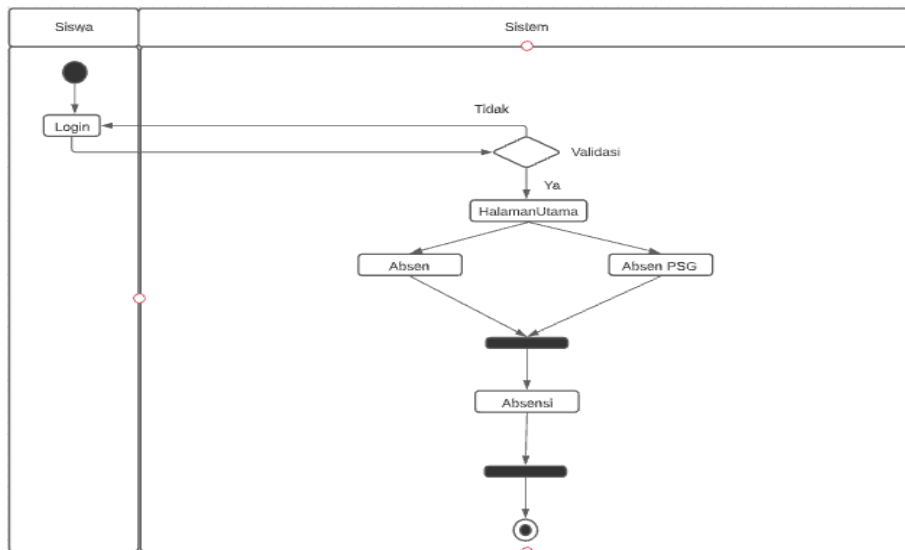
Setelah Use case diagram dirancang, maka tahap selanjutnya adalah perancangan activity diagram. Activity diagram untuk sistem yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4, gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 4. Activity Diagram Admin



Gambar 5. Activity Diagram Guru



Gambar 6. Activity Diagram Guru

3. Desain API

Berdasarkan hasil analisis sistem, perancangan *API* mendefinisikan fungsi-fungsi yang menjadi dasar implementasi *API* menggunakan metode *REST*. Perancangan *API* ini bertujuan untuk fokus pada pengembangan sistem tanpa meninggalkan ruang lingkup pengembangan *API* yang direncanakan. Untuk mempermudah perancangan, penulis membagi rancangan menjadi 3 modul yang dapat dilihat pada tabel 3, tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 3. API Model User

Proses	Method
Registration	POST
Login	GET
Absensi	POST
Tracking	GET
Mengunggah Foto profile	POST

Tabel 4. API Model Absen

Proses	Method
Absensi	POST
Absen PSG	POST
Absen Khusus	POST

Tabel 5. API Model Tracking

Proses	Method
Menampilkan display lokasi tracking	GET
Menampilkan posisi tracking guru dan siswa	GET

Pengkodean

Fase ini merupakan penerapan kegiatan pemodelan yang diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman berupa antarmuka pengguna. Pada fase ini, Anda membuat antarmuka pengguna menggunakan bahasa pemrograman PHP yang terintegrasi dengan layanan server API (*Application Programming Interface*).

Pengujian

Tahap pengujian ini menggunakan metode pengujian *black box*. Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian sistem absensi, tracking guru dan siswa berbasis *mobile* di SMK Cokroaminoto Kotamobagu.

Tabel 6. Hasil pengujian dengan pendekatan black box testing

No	Fungsi	Pernyataan	Hasil	Kesimpulan
1	Logins.	Fungsi. untuk. melakukan. <i>login</i> .	Sesuai	Valid.
2	Absensi	Fungsi. untuk. Melakukan Absen Datang / Pulang pada Guru dan siswa	Sesuai	Valid.
3	Tracking	Fungsi untuk Melakukan Tracking Keberadaan Guru/Siswa	Sesuai	Valid
4	Tracking PSG	Fungsi untuk Melakukan Tracking Keberadaan Guru / Siswa pada kegiatan PSG	Sesuai	Valid
5	Schedule PSG	Fungsi untuk melakukan kegiatan PSG untuk siswa dan guru	Sesuai	Valid
6	Dinas luar	Fungsi untuk memnuhi kebutuhan Absen Ketika sedang dinas luar	Sesuai	Valid
7	Cuti	Fungsi untuk memnuhi kebutuhan Absen Ketika sedang Cuti	Sesuai	Valid
8	Sakit	Fungsi untuk memnuhi kebutuhan Absen Ketika sedang sakit	Sesuai	Valid
9	Ijin	Fungsi untuk memnuhi kebutuhan Absen Ketika sedang ijin	Sesuais	Valids

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengujian system yang dibuat, maka kesimpulannya sebagai berikut:

1. Sistem absensi, tracking guru dan siswa yang dibuat dapat mempermudah pengelolaan absensi siswa dan guru.
2. Sistem informasi ini memudahkan untuk melihat pengalaman guru dan siswa. Hal ini tentunya akan memudahkan guru dalam menulis surat rekomendasi. Wali hukum siswa juga dapat mengakses aplikasi untuk menyatukan siswa.
3. Aplikasi ini dapat mencetak laporan kegiatan presensi seperti berikut: B. Hasil ringkasan bulanan waktu penerimaan siswa dan guru, waktu keberangkatan karyawan, dan catatan kehadiran semua siswa dan guru.
4. Peningkatan mesin berbasis API dapat membuat mesin rekaman karena akal sehat di dalam mesin dapat dilakukan satu demi satu dari akal sehat di dalam antarmuka pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, E. Y. (2017). *Pengantar sistem informasi*. Penerbit Andi.
- Djamen, A. C., & Pratasik, S. (2020). Pembangunan Aplikasi Arsip Pegawai PT. PLN Persero Wilayah Suluttenggo. *CogITo Smart Journal*, 6(1), 60-72.
- Harahap, N. S. (2012). *Pemograman Aplikasi Mobile. Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android* (Edisi Revisi).
- Hariyanto, A. (2017). *Membuat Aplikasi Computer Based Text dengan PHP, MySQLi dan Bootsrap*, Yogyakarta: CV.
- Jogiyanto, H. M. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur*. Andi, Yogyakarta.
- Kindarto, A. (2008). *Asyik Berinternet dengan Beragam Layanan Google*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Megawaty, M., & Huda, N. (2021). Pembaharuan Sistem Penentuan Untuk Klasifikasi Jenis Penyakit pada RSUD Sekayu Menggunakan Pendekatan Extreme Programming. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 66-73.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian aplikasi menggunakan black box testing boundary value analysis (studi kasus: Aplikasi prediksi kelulusan smnptn). *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 1(3).
- Parinsi, M. T., Mewengkang, A., & Rantung, T. (2021). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI SEKOLAH DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 227-240.
- Purwanto, M. N. (2019). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*.
- Riyanto, R. (2010). *Sistem informasi geografis berbasis mobile*. Yogyakarta: Gava Media.
- Sandana, I. P. D., Wibowo, J., & Taufik, V. M. (2012). *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Tracking Dengan Menggunakan Sms Gateway untuk Meningkatkan Keamanan Pada PT. Artiduta Aneka Usaha* (Doctoral dissertation, Universitas Dinamika).

- Setiawan, D. (2017). *Buku sakti pemrograman web: html, css, php, mysql & javascript*. Anak Hebat Indonesia.
- Siregar, M., & Permana, I. (2016). Rancang bangun aplikasi berbasis mobile untuk navigasi ke alamat pelanggan TV berbayar (studi kasus: Indovision cabang Pekanbaru). *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(1), 82-94.
- Supit, M. A., & Pratasik, S. (2021). PEMODELAN PROSES BISNIS DENGAN BUSINESS PROCESS MANAGEMENT NOTATION PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MANADO. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(6), 630-640.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis sistem informasi*. Penerbit Andi.
- Wiyono, L. S. (2018). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PENJUALAN TUNAI DAN KREDIT PADA PT. MUTIARA KURNIA AGUSTIN DI SIDOARJO* (Doctoral dissertation, Universitas Katolik Darma Cendika).