

## Perancangan Sistem Informasi Monitoring Perjalanan Dinas Pegawai Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang Berbasis Web Menggunakan API Google Calendar

Novia Herdiandini<sup>1</sup>, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra<sup>2</sup>, Buce Trias Hanggara<sup>3</sup>

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>noviaherdiandin@student.ub.ac.id, <sup>2</sup>widhy@ub.ac.id, <sup>3</sup>bucetrias@ub.ac.id

### Abstrak

Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang merupakan badan pemerintah yang melakukan pengumpulan data statistik masyarakat di wilayah Kabupaten Malang melalui sensus. Kegiatan ini disebut perjalanan dinas. Setiap pegawai harus melaporkan kegiatan perjalanan dinas yang dilakukan kepada Staf Sub Bagian Tata Usaha agar presensi tidak kosong. Namun dalam pelaksanaannya terdapat kendala karena pelaporan perjalanan dinas setiap pegawai dilaporkan melalui WhatsApp *chat*. Sementara pencatatan pelaporan tersebut masih menggunakan metode manual dengan memasukkan data ke Microsoft Office Excel. Begitu juga dengan rekapitulasi data manual dengan membuat kalender penanda kegiatan perjalanan dinas pada Microsoft Office Excel. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan pembuatan prototipe Sistem Informasi Monitoring Perjalanan Dinas. Sistem ini berbasis web sehingga pegawai dapat dengan mudah melakukan pelaporan dan Staf Sub Tata Usaha mudah melakukan rekapitulasi data. Sistem ini juga terintegrasi dengan API Google Calendar agar dapat menampilkan data berupa kalender sehingga memudahkan pemantauan kegiatan perjalanan dinas. Hasil dari penelitian berupa 13 persyaratan fungsional maka dapat ditelusuri 13 *use case*, 13 *activity diagram*, 13 *sequence diagram* serta 15 perancangan antarmuka. Pengujian menggunakan *Traceability Matrix* memperoleh hasil setiap dokumen persyaratan dan perancangan telah sesuai. Sementara untuk pengujian prototipe diperoleh hasil bahwa perancangan sistem telah sesuai dengan yang diharapkan oleh pegawai dan Staf Sub Bagian Tata Usaha.

**Kata kunci:** *Badan Pusat Statistik, Sistem Informasi Monitoring, Web, API Google Calendar*

### Abstract

*The Central Statistics Agency of Malang Regency is a government agency that collects statistical data in Malang Regency through a census. This census activity is called outstation activity. Each employee must report the outstation activity to the Administrative Sub-Staff so that presence doesn't marked as absence. However, in its implementation, there were a constrain that all employee were reporting via WhatsApp chat. While, recording the data by entering the data into Microsoft Office Excel. Either data is recapitulated by creating a calendar of outstation activity markers in Microsoft Office Excel. Based on that problem, it is necessary to build Outstation Activity Monitoring Information System. This is a web-based system so that employee can reported the data easily. This system is also integrated with the Google Calendar API so that it can show data in form of calendar which make it easier for outstation activity. The results of this study consist of 13 functional requirements that can be traced 13 use cases, 13 activity diagrams, 13 sequence diagrams and 15 interface design. The system is tested using the Traceability Matrix and the result show valid requirement and design document. While testing the prototype, the results of the system design were in accordance with what was expected by the employees and the Administrative Sub-Staff.*

**Keywords:** *The Central Statistics Agency, Monitoring Information System, Web, Google Calendar API*

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi selalu mengalami perkembangan setiap tahunnya. Kini teknologi yang selalu dimanfaatkan oleh setiap perusahaan atau instansi dalam menjalankan kinerjanya agar dapat mencapai tujuan tertentu. Salah satu teknologi yang kerap kali digunakan berupa sistem informasi. Sistem informasi memiliki fungsi yakni sebagai media untuk mengumpulkan, mengolah dan menyimpan data dalam bentuk digital. Penggunaan sistem informasi dapat menghemat waktu dan mempermudah pengelolaan data.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Malang merupakan cabang badan pemerintah yang berada di bawah BPS Republik Indonesia (RI). BPS berperan dalam melakukan pengumpulan data statistik masyarakat melalui sensus atau survei kepada masyarakat yang berada di wilayah Kabupaten Malang. Kegiatan survei ini disebut dengan perjalanan dinas. Pegawai yang akan melakukan kegiatan perjalanan dinas, diharuskan memberikan laporan kepada staf tata usaha berupa nama, seksi, kegiatan, tanggal dan lokasi. Pelaporan tersebut harus tersimpan secara administrasi agar presensi pegawai tidak kosong.

Namun pemrosesan pelaporan ini mengalami beberapa kendala diantaranya Staf Sub Bagian Tata Usaha memberikan jadwal kegiatan dinas setiap bulan melalui chat personal kepada seluruh pegawai. Kemudian pegawai memberikan laporan akan mengikuti kegiatan perjalanan dinas melalui chat personal. Sementara itu Staf Sub. Bagian Tata Usaha yang bertugas untuk mencatat data laporan perjalanan dinas hanya dua orang. Pencatatan tersebut dengan cara memasukkan data satu-persatu ke dalam Microsoft Office Excel. Sedangkan untuk rekapitulasi data tersebut dilakukan dengan membuat kalender penanda kegiatan perjalanan dinas menggunakan Microsoft Office Excel. Berdasarkan permasalahan tersebut, pemrosesan data ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan sering kali mengakibatkan kesalahan pencatatan.

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, terdapat jurnal penelitian yang memiliki permasalahan serupa dengan judul “Perancangan Sistem Penjadwalan untuk Manajemen Penggunaan Ruangan Berbasis Google Calendar”. Permasalahan pada penelitian ini yaitu penggunaan energi listrik rumah atau kantor yang berlebihan. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan Google Calendar untuk memantau dan mengontrol penggunaan energi listrik tempat tinggal dari jauh dengan menjadwalkan penggunaan perangkat listrik (Mukhtar, 2015).

Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi monitoring berbasis web agar pengaksesannya dapat dilakukan dengan mudah oleh seluruh pegawai menggunakan jaringan lokal. Sementara itu sistem informasi ini juga akan terintegrasi dengan *Application Programming Interface* (API) Google Calendar. Penggunaan API Google Calendar ini agar dapat menampilkan data dalam bentuk kalender.

Sehingga peneliti akan melakukan pembuatan prototipe sistem informasi monitoring perjalanan dinas berbasis web menggunakan API Google Calendar. Dalam membuat prototipe, terlebih dahulu akan dilakukan pemodelan proses bisnis dan analisis persyaratan. Setelah itu membuat dokumen perancangan sistem berdasarkan perolehan analisis persyaratan. Kemudian melakukan pengujian menggunakan Traceability Matrix dan pengujian prototipe..

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian membutuhkan studi literatur yang menjadi landasan teori sehingga dapat mendukung untuk melakukan perancangan sistem. Terdapat penelitian sebelumnya dengan judul “Sistem Monitoring Kinerja PNS dengan Aplikasi SKP Berbasis Web” yang menjelaskan tentang proses laporan kegiatan pegawai masih dilakukan secara konvensional. Melakukan *penginputan* data ke dalam Microsoft Office Excel. Sementara itu pimpinan memantau kinerja pegawai dengan membuka arsip satu persatu. Hal ini membutuhkan waktu yang lama mulai dari *penginputan* data, perhitungan,

rekapitulasi dan pemantauan. Berdasarkan permasalahan tersebut, (Rahman dan Rahman 2017) mengembangkan program sistem monitoring untuk mempercepat pimpinan dalam melakukan pemantauan dan mempermudah penyimpanan laporan.

Serta penelitian lain yang berjudul “*iAnn: An Event Sharing Platform for the Life Sciences*”. Penelitian ini dibuat karena terdapat permasalahan penyebaran acara ke beberapa situs yang tidak berjalan maksimal. Ketika terdapat perubahan waktu, tempat serta pembicara akan sulit mengubah pengumuman secara keseluruhan, karena sudah tersebar luas. Akibatnya pengumuman di beberapa situs tersebut memuat informasi acara yang berbeda-beda. Sehingga dengan adanya layanan web ini, akan menampilkan informasi nama acara, lembaga yang menyelenggarakan. Selain itu juga menampilkan peta yang terintegrasi dalam Google Maps dengan tautan ke situs asli dan menampilkan kalender dapat dilihat di Google Calendar (Jimenez, Albar dan al 2013).

**2.1. Web**

Web dapat diartikan sebagai sebuah halaman yang tersedia dalam sebuah *server* yang dapat diakses menggunakan jaringan internet dimana di dalamnya berisi bermacam-macam informasi dari suatu konten tertentu (Herliana 2016). Dalam aplikasi berbasis web, memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut (Hilman 2016):

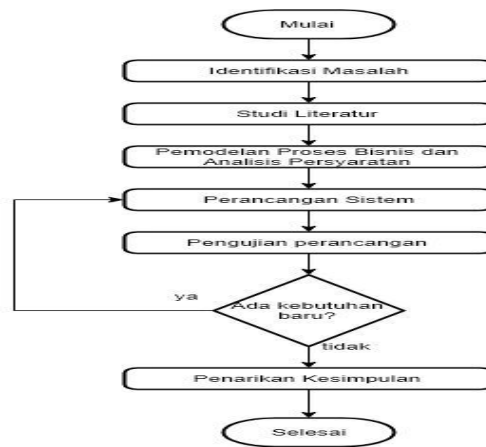
1. Tidak membutuhkan *penginstalan* karena *browser* dengan jaringan internet
2. Dapat diakses dengan sistem operasi apapun seperti Windows, MacOS, iOS, Andoid, Linux, dan lainnya.
3. Mudah diakses melalui perangkat PC dekstop, laptop, dan *smartphone*.
4. Tidak membutuhkan spesifikasi tinggi karena proses dilakukan pada web *server* penyedia.

**2.2. Application Programming Interface (API) Google Calendar**

Google menyediakan *Application Programming Interface* (API) Google Calendar untuk memfasilitasi developer web dalam menampilkan, membuat, dan memodifikasi acara pada kalender (Google 2019). Pengguna harus memiliki akun Google agar dapat mengaksesnya untuk mengelola waktu kegiatan dengan berbasis web. Berikut ini merupakan

fitur yang tersedia pada Google Calendar.

**3. METODOLOGI PENELITIAN**



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

Dari Gambar 1. tersebut melakukan identifikasi masalah dengan melakukan wawancara kepada Staf Sub Bagian Tata Usaha BPS Kabupaten Malang untuk mengetahui permasalahan yang dialami oleh BPS Kabupaten Malang. Studi literatur dari jurnal dan buku untuk memahami secara mendalam terkait penelitian yang dilakukan.

Analisis terhadap hasil wawancara untuk menggambarkan proses bisnis dan mengidentifikasi persyaratan fungsional. Selanjutnya dilakukan pemodelan *use case* untuk mengetahui tujuan aktor menggunakan sistem yang akan dirancang. Perancangan sistem menghasilkan arsitektur sistem berupa *activity diagram*, *sequence diagram*, pemodelan kelas, pemodelan *database*, perancangan tampilan untuk pengguna yang akan digunakan dalam system serta integrasi dengan API Google Calendar.

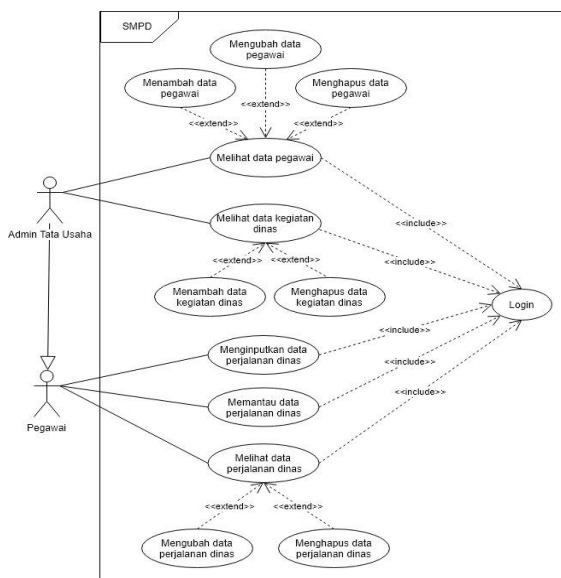
Pengujian perancangan menggunakan *Traceability Matrix* untuk menguji kesesuaian dari dokumen persyaratan dan perancangan sistem. Serta untuk menilai keberhasilan perancangan sistem dan rekomendasi perbaikan antarmuka apakah ada kebutuhan baru atau tidak. Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan. Selanjutnya saran dijadikan sebagai landasan dalam pengembangan sistem selanjutnya.

**4. PEMODELAN PROSES BISNIS DAN ANALISIS PERSYARATAN**

Pemodelan proses bisnis terbagi dalam dua kategori yakni proses bisnis yang sedang

berjalan saat ini (*As-Is*) dan yang berjalan setelah sistem digunakan (*To-Be*). Setelah itu diperoleh analisis aktor yang dapat mengelola sistem terbagi menjadi 2 yaitu Admin Tata Usaha (A-1) dan pegawai (A-2). Di samping itu juga diperoleh 13 persyaratan fungsional untuk A-1 dan 6 persyaratan fungsional untuk A-2.

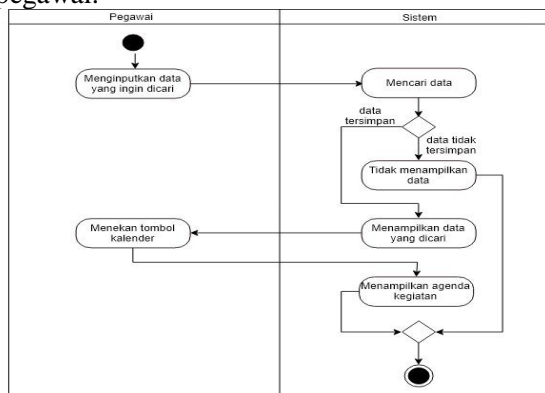
Pada Gambar 2 menggambarkan *use case* sistem serta generalisasi Admin Tata Usaha yang termasuk bagian dari pegawai, sehingga dapat mengakses setiap *use case* dari pegawai.



Gambar 2. Use Case Diagram

### 5. PERANCANGAN SISTEM

Alur *activity diagram* memantau perjalanan dinas dapat dilihat pada Gambar 3 dengan menginputkan data pencarian untuk menampilkan kalender perjalanan dinas pegawai.



Gambar 3. Activity Diagram Memantau Perjalanan Dinas

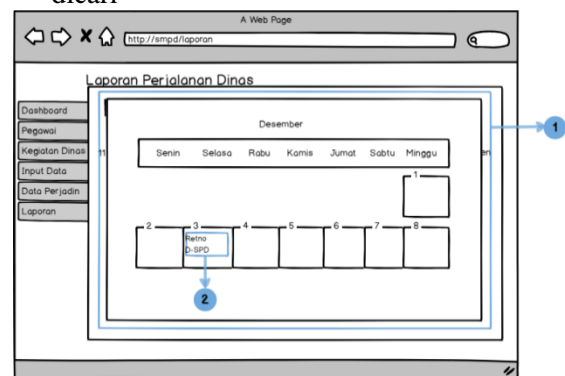
Selanjutnya pembuatan *sequence diagram* dengan penggambaran berjalannya alur sistem. Dimulai dari aktor yang menjalankan, interaksi

dengan halaman prototipe, memanggil fungsi di controller, mengembalikan nilai atau pesan di kelas model dan dilanjutkan melewati kelas controller untuk ditampilkan di halaman prototipe.

Dalam merancang sistem menjalankan 7 kelas controller dan 6 kelas model. Selain itu membutuhkan *database* berupa 4 tabel yaitu pegawai, seksi, kegiatan dan perjalanan dinas.

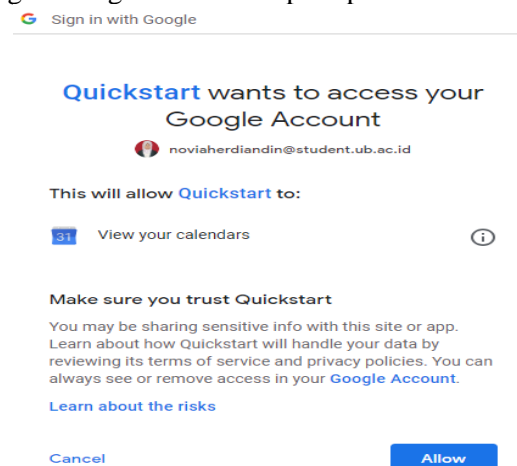
Perancangan antarmuka kalender laporan dapat dilihat pada Gambar 4 yang digunakan pegawai untuk menampilkan data perjalanan dinas dalam bentuk kalender. Berikut ini keterangan untuk antarmuka laporan perjalanan dinas:

1. Tampilan kalender laporan
2. Tampilan nama dan id kegiatan dinas yang dicari



Gambar 4. Antarmuka Kalender Pernalanan Dinas

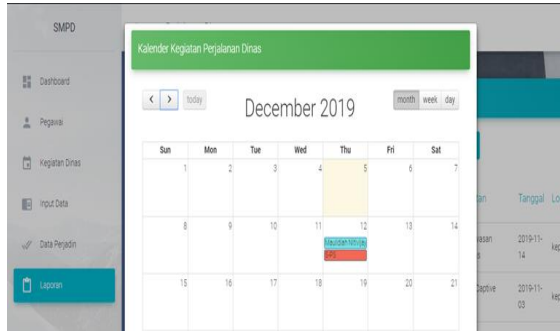
Integrasi antara Sistem Monitoring Perjalanan Dinas dengan API Goggle Calendar diperlukan untuk menampilkan data dalam bentuk kalender. Sistem harus telah terpasang Composer dan telah memiliki akun Google. Kemudian mengikuti konfigurasi dari dokumentasi API Google Calendar hingga mendapatkan token agar sistem dapat terhubung dengan Google Calendar seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Sistem Telah Terintegrasi dengan API Google Cander



Tampilan prototipe modal kalender perjalanan dinas seperti pada Gambar 6 Pada kalender ini menampilkan data nama dan id kegiatan perjalanan dinas sesuai tanggal yang telah dimasukkan pada halaman *input* data sebelumnya.



Gambar 6. Prototipe Kalender Perjalanan Dinas

## 6. PENGUJIAN PERANCANGAN

Pengujian *traceability* untuk memperoleh hasil analisis persyaratan fungsional hingga perancangan sistem. Pemanfaatan *traceability matrix* dilakukan untuk menelusuri dan mengetahui kesesuaian hasil dari analisis persyaratan fungsional, analisis *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan perancangan antarmuka.

Tabel 1. Traceability Matrix

Kode Persyaratan Fungsional	Kode Use Case	Kode Activity Diagram	Kode Sequence Diagram	Kode Rancangan Antarmuka
F-01	UC-01	AD-01	SD-01	PA-01, PA-02
F-02	UC-02	AD-02	SD-02	PA-03
F-03	UC-03	AD-03	SD-03	PA-04
F-04	UC-04	AD-04	SD-04	PA-05
F-05	UC-05	AD-05	SD-05	PA-06
F-06	UC-06	AD-06	SD-06	PA-07
F-07	UC-07	AD-07	SD-07	PA-08
F-08	UC-08	AD-08	SD-08	PA-09
F-09	UC-09	AD-09	SD-09	PA-10
F-10	UC-10	AD-10	SD-10	PA-11
F-11	UC-11	AD-11	SD-11	PA-12
F-12	UC-12	AD-12	SD-12	PA-13
F-13	UC-13	AD-13	SD-13	PA-14, PA-15

Berdasarkan hasil dari penelusuran Tabel 1 *Traceability Matrix* di atas, maka dapat diketahui bahwa setiap persyaratan telah didefinisikan dan memiliki kode unik berupa huruf dan angka yang dibuktikan dengan *traceability matrix*. Dari 13 persyaratan fungsional tersebut maka dapat ditelusuri 13 *use*

*case*, 13 *activity diagram*, 13 *sequence diagram* serta 15 perancangan antarmuka.

Pengujian prototipe dilakukan untuk mengetahui kesesuaian prototipe dengan spesifikasi persyaratan yang telah dilakukan. Pengujian dilakukan oleh pegawai dan Admin Tata Usaha Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang dengan menjalankan parameter 13 *use case scenario*. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa 13 *use case scenario* telah berjalan sesuai dengan kondisi yang diharapkan.

## 7. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa kesimpulan seperti:

1. Analisis persyaratan untuk merancang sistem informasi berupa 2 aktor, 13 persyaratan fungsional dan 13 *use case*.
2. Perancangan sistem dibuat sesuai dengan persyaratan fungsional berupa *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *physical data modeling*, dan perancangan antarmuka.
3. Pengujian menggunakan *Traceability Matrix* membuktikan setiap dokumen persyaratan dan perancangan telah sesuai. Dari 13 persyaratan fungsional maka dapat ditelusuri 13 *use case*, 13 *activity diagram*, 13 *sequence diagram* serta 15 perancangan antarmuka. Sementara itu, hasil pengujian prototipe sebagai berikut:
  - a) Penguji protoripe merupakan pegawai menjalankan prototipe sesuai dengan 6 *use case scenario* dan Admin Tata Usaha menjalankan prototipe sesuai dengan 13 *use case scenario*.
  - b) Alur dari *use case scenario* telah sesuai dengan kondisi yang diharapkan pegawai dan Admin Tata Usaha.

Saran untuk penelitian lebih lanjut yakni hasil analisis persyaratan dan perancangan Sistem Informasi Monitoring Perjalanan Dinas Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan sistem.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Google. 2019. *Google Calendar API*. Diakses Agustus 15, 2019. <https://developers.google.com/calendar>.
- Herliana, Asti. 2016. "Sistem Informasi Monitoring Pengembangan Software pada Tahap Development Berbasis Web." *Jurnal Informatika* III: 43.

Hilman. 2016. *Plimbi. Aplikasi Berbasis Web Desktop dan Mobile*. Diakses Agustus 15, 2019. <http://www.plimbi.com>.  
Jimenez, Rafael C., JuanP. Albar, dan et al. 2013. "iAnn: An Event Sharing Platform for the Life Sciences."

*Bioinformatics* 29: 1919-1921.  
Rahman, Budi, dan Bahar Rahman. 2017. "Sistem Monitoring Kinerja PNS dengan Aplikasi SKP Berbasis Web." *Jurnal Ilmiah Komputer* 12: 1349.