

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DASHBOARD REKAPITULASI KOMPENSASI SEBAGAI MEDIA MONITORING KETIDAKHADIRAN MAHASISWA

Irmawati^{1,*}, Meylanie Olivya¹, Tantri Indrabulan¹
¹ *Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar*

ABSTRACT

The aim of this study is to build a system that can automatically calculate student compensation based on attendance data at SIMPONI. Based on the consideration of the use of technology that is user-friendly and familiar among academics, the system was built by integrating two Google Applications, namely Google Spreadsheet and Google Data Studio. Google Spreadsheet is used to store attendance data from SIMPONI and calculate compensation automatically using the Apps Script programming extension while Google Data Studio is used to visualize compensation data in the form of a dashboard. This system was built to facilitate homeroom monitoring as well as an Awareness System for students to be disciplined and actively attend lectures.

Keywords: *Student compensation, SIMPONI, Google Spreadsheet, Apps Script, Google Data Studio*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk membangun sebuah sistem yang secara otomatis dapat menghitung kompensasi mahasiswa berdasarkan data absensi di SIMPONI. Berdasarkan pertimbangan penggunaan teknologi yang sifatnya *user-friendly* dan familiar di kalangan akademisi maka sistem dibangun dengan mengintegrasikan dua Aplikasi Google yaitu Google Spreadsheet dan Google Data Studio. Google Spreadsheet digunakan untuk menyimpan data absensi dari SIMPONI dan menghitung kompensasi secara otomatis menggunakan ekstensi pemrograman Apps Script sedangkan Google Data Studio digunakan untuk memvisualisasikan data kompensasi dalam bentuk *dashboard*. Sistem ini dibangun untuk memudahkan monitoring wali kelas dan sekaligus sebagai *Awareness System* bagi mahasiswa agar disiplin dan giat menghadiri perkuliahan.

Kata Kunci: *Kompensasi mahasiswa, SIMPONI, Google Spreadsheet, Apps Script, Google Data Studio*

1. PENDAHULUAN

Institusi Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP) mengharuskan para mahasiswanya memiliki disiplin tinggi, salah satunya yaitu dengan hadir di kampus secara teratur dan tepat waktu. Dalam Peraturan Akademik PNUP, ketidakhadiran mahasiswa yang diizinkan telah diatur pada Pasal 24 sedangkan ketidakhadiran yang tidak diizinkan diatur pada pasal 25 [1]. Mengacu pada pasal 25, apabila mahasiswa tidak hadir tanpa izin dan terlambat hadir maka akan diberikan peringatan lisan atau tertulis disertai dengan sanksi kompensasi.

Pihak yang bertugas untuk mendata ketidakhadiran dan memberikan sanksi kompensasi mahasiswa ialah wali kelas. Pendataan tersebut diwajibkan terlaksana setiap dua hari agar dapat dilakukan monitoring bagi mahasiswa yang akan dikenai surat peringatan berdasarkan ketentuan jam ketidakhadiran. Mengingat bahwa ketidakhadiran mahasiswa hanya dapat dikonfirmasi oleh dosen pengampu mata kuliah maka sistem informasi akademik mengambil peran yang sangat penting dalam menyimpan data absensi. Dalam hal ini, PNUP menggunakan media SIMPONI yang salah satunya berfungsi sebagai jembatan informasi bagi wali kelas dalam mendata ketidakhadiran mahasiswa. Karena saat ini SIMPONI hanya menyediakan absensi dengan isian Hadir (H), Izin (I), Sakit (S), dan Alpa (A), maka wali kelas perlu melakukan serangkaian pengolahan data agar dapat diperoleh rekapitulasi kompensasi.

Pada Tahun Akademik 2021/2022, diketahui bahwa jumlah kelas di Jurusan Teknik Elektro ialah sebanyak 61 kelas yang terdistribusi ke dalam 7 Program Studi. Rekapitulasi kompensasi untuk 61 kelas tersebut ditangani oleh masing-masing wali kelas dengan memanfaatkan sistem perhitungan yang telah dibangun di Ms. Excel, namun proses pendataan tersebut cukup menyita waktu karena ketidakhadiran masih harus dimasukkan satu-persatu dengan mekanisme dan aturan tertentu. Hal tersebut yang menyebabkan pendataan kompensasi di Jurusan Teknik Elektro cenderung terlambat dan umumnya hanya dilaksanakan di akhir semester berjalan.

* Korespondensi penulis: Irmawati, email irmawati@poliupg.ac.id

Kondisi serupa juga dialami oleh beberapa Institusi Politeknik di Indonesia, salah satunya yaitu Politeknik Negeri Sriwijaya. Oleh karena itu dilakukan penelitian oleh [2] untuk mengembangkan aplikasi layanan administrasi jurusan berbasis web yang terdiri dari beberapa layanan termasuk layanan informasi akumulasi kompensasi mahasiswa. Dari hasil penelitian diketahui bahwa layanan berbasis web tersebut dapat memberikan kepastian data khususnya informasi akumulasi kompensasi yang diterima oleh mahasiswa.

Merujuk pada penelitian tersebut maka solusi yang tepat untuk menangani permasalahan rekapitulasi kompensasi di Jurusan Teknik Elektro yaitu dengan membangun sistem berbasis web yang secara otomatis dapat menghitung kompensasi mahasiswa berdasarkan data absensi di SIMPONI. Dengan mempertimbangkan penggunaan teknologi yang sifatnya *user-friendly* dan familiar di kalangan akademisi maka sistem dapat dibangun dengan mengintegrasikan dua Aplikasi Google yaitu Google Spreadsheet dan Google Data Studio. Google Spreadsheet bertugas untuk menyimpan data absensi yang diduplikasi dari SIMPONI kemudian menghitung kompensasi mahasiswa menggunakan rumus yang telah di embed. Sedangkan Google Data Studio bertugas untuk memvisualisasikan data kompensasi mahasiswa sehingga memudahkan monitoring wali kelas dan sekaligus sebagai *Awareness System* bagi mahasiswa.

Awareness System yang dihasilkan dari penelitian ini merupakan faktor penting yang dapat mendukung capaian sasaran kinerja PNUP khususnya pada poin S3, Meningkatnya kualitas kurikulum dan pembelajaran. Adapun Indikator Kinerja Utama (IKU) 3.2 dalam poin S3 yaitu Persentase mata kuliah S1 dan D4/D3/D2 yang menggunakan metode pembelajaran penyelesaian kasus (*case method*) atau pembelajaran kelompok berbasis proyek (*team-based project*) sebagai sebagian bobot evaluasi [3]. Ketercapaian indikator tersebut sangat bergantung pada mahasiswa selaku subjek yang akan mengikuti pembelajaran sehingga kehadiran mahasiswa menjadi hal yang mutlak agar IKU 3.2 dapat terpenuhi. Oleh karena itu dukungan *Awareness System* yang dibangun pada sistem rekapitulasi kompensasi ini diharapkan dapat membentuk karakter mahasiswa yang disiplin dan giat menghadiri perkuliahan.

Adapun urgensi dari penelitian ini, antara lain: (a) Pentingnya untuk merealisasikan aturan akademik secara seragam di setiap kelas khususnya dalam menghitung kompensasi mahasiswa dengan memanfaatkan data dari SIMPONI. (b) Perlunya sistem yang lebih sederhana dan mudah digunakan bagi wali kelas agar pelaksanaan perhitungan rekapitulasi kompensasi tidak tertunda. (c) Adanya kebutuhan untuk mengintervensi ketidakhadiran mahasiswa setiap saat agar lebih disiplin dan giat menghadiri perkuliahan yang dapat dimanifestasikan dalam bentuk *Awareness System*. (d) Tercapainya sasaran kinerja PNUP pada poin S3, Meningkatnya kualitas kurikulum dan pembelajaran, khususnya untuk IKU 3.2.

Institusi Politeknik umumnya dikenal dengan pemberlakuan kompensasi terhadap ketidakhadiran mahasiswanya. Beberapa Politeknik yang dirujuk dalam penelitian ini telah menerapkan sistem dalam menghitung rekapitulasi kompensasi tersebut. Berfokus pada sistem perhitungan rekapitulasi kompensasi, berikut ini dijabarkan beberapa penelitian terkait.

Politeknik Negeri Sriwijaya (POLSRI) telah merancang aplikasi pendataan kompensasi berbasis Android khusus bagi mahasiswa Teknik Telekomunikasi. Aplikasi tersebut dapat mencatat kompensasi mahasiswa dan menampilkan hasil rekapitulasi kompensasi yang otomatis telah dikali empat (berdasarkan rumus perhitungan yang digunakan) serta dilengkapi dengan keterangan. Aplikasi tersebut terdiri dari Submenu Absen, Submenu History, Submenu Setting, Submenu About Us dan Submenu Logout [4]. Penelitian lain dilakukan di Jurusan Manajemen Informatika, yang mengubah penggunaan Ms. Excel untuk menghitung kompensasi mahasiswa menjadi sistem informasi berbasis *web* [5]. Keunggulan dari penelitian di Jurusan Manajemen Informatika tersebut kemudian menjadi acuan bagi penelitian lain untuk mengembangkan layanan sistem informasi berbasis *web*. Pengembangan tersebut berupa penambahan berbagai fitur terkait layanan administrasi mahasiswa [2].

Politeknik Negeri Malang (POLINEMA) mengangkat masalah perhitungan absensi yang memakan waktu lama dan membutuhkan usaha ekstra dalam rekap data dari lembar absensi mahasiswa untuk setiap kelas. Solusi yang ditawarkan yaitu dengan menggunakan teknologi RFID untuk menyimpan data nama, tanggal, hari, jam hadir, dan jam keluar pada *database*. Penggunaan aplikasi tersebut pada proses absensi dan proses perhitungan kompensasi dinilai mampu bekerja dengan cepat dan efisien [6].

Politeknik Negeri Semarang (POLINES) mengembangkan sistem yang serupa dengan POLINEMA dengan pengembangan sistem pada program RTEvent. Sistem tersebut mampu pencatatan kehadiran mahasiswa dan dosen yang sudah dilengkapi dengan perhitungan kompensasi. Hal yang diunggulkan pada penelitian tersebut yaitu penggunaan RFID reader dan RFID *tag* dengan menambahkan perhitungan sanksi kompensasi ketika mahasiswa datang terlambat atau tidak hadir pada perkuliahan. Selain itu terdapat fitur

informasi kepada mahasiswa, kaprodi, dan orang tua ketika jumlah ketidakhadiran mahasiswa sudah melampaui batas (dikenai surat peringatan 1, 2, dan 3) yang dikirimkan melalui *email* atau *SMS Gateway* secara *realtime* [7].

Submenu dalam Aplikasi yang dikembangkan oleh Fauziah sebenarnya memiliki fungsi hampir sama dengan SIMPONI yang digunakan di PNUP, dengan kata lain yaitu data-data yang dibutuhkan telah tersedia secara digital sehingga yang diperlukan hanyalah sistem perhitungan otomatis untuk merekapitulasi kompensasi. Dengan memanfaatkan sumber daya yang telah tersedia di PNUP maka sistem dapat dibangun dengan berbasis *web* seperti yang dilakukan oleh Fiqryh serta Isa & Ariyanti. Namun untuk membangun sebuah *web* maka dibutuhkan kemampuan pemrograman sehingga sistem cukup rumit untuk dikustomisasi oleh pihak/pengguna lain yang tidak memiliki kemampuan tersebut.

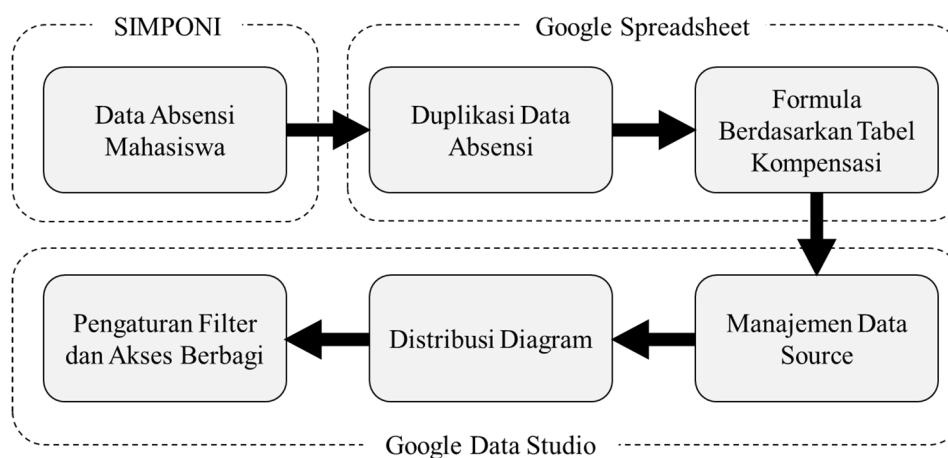
Efisiensi yang ditawarkan oleh Putri dalam penelitiannya dan dikembangkan dari sisi penambahan fitur informasi untuk penelitian yang dilakukan oleh Rasyid et al. merupakan salah satu penerapan dari *Awareness System*. Metode tersebut sangat baik untuk dijalankan namun sebaran informasi hanya terjadi saat ketidakhadiran telah melampaui batas sedangkan informasi kompensasi sebaiknya dapat di monitoring oleh berbagai pihak setidaknya setiap 2 hari (durasi waktu merujuk pada Peraturan Akademik PNUP).

Berdasarkan riset awal di lapangan dengan studi kasus Angkatan 2020 kelas A dan B pada Program Studi D4 Teknik Komputer dan Jaringan (PS-TKJ), diperoleh data keterlambatan sebesar 16% untuk Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) dan 7% untuk Mata Kuliah Rekayasa Jaringan Komputer Dasar (RJKD). Kedua mata kuliah disampling berdasarkan 3 minggu awal perkuliahan semester genap 2021/2022 dengan total mahasiswa sebanyak 46 orang. Perbedaan sebesar 9% tersebut terjadi karena pada RJKD dilakukan sosialisasi mendalam saat kontrak kuliah mengenai pemberlakuan kompensasi untuk keterlambatan kehadiran. Hal tersebut membuat mahasiswa lebih menyadari *punishment* yang akan diterimanya dan tergerak untuk hadir tepat waktu saat perkuliahan RJKD. Riset awal tersebut menjadi dasar untuk menghadirkan sistem yang dapat menyediakan informasi kompensasi secara *update*, kontinu, mudah diakses oleh seluruh mahasiswa, dan mudah untuk dibangun serta dikustomisasi. Untuk memfasilitasi hal tersebut maka penelitian ini mewujudkan konsep *dashboard* yang dibangun menggunakan Google Data Studio.

Beberapa keunggulan penggunaan Google Data Studio dalam memvisualisasikan data, antara lain: *tool* yang sederhana, kemudahan impor data dari berbagai sumber, tersedia opsi berbagi dengan tingkatan akses, dapat mendesain *dashboard*, interaktif, *update* yang otomatis, dan lain-lain. Dengan berbagai keunggulan tersebut maka beberapa penelitian rujukan memilih penggunaan Google Data Studio untuk menyajikan data, seperti penelitian yang dilakukan oleh [8], [9] dan [10].

2. METODE PENELITIAN

Rancangan sistem terdiri dari serangkaian urutan pentahapan yang dilakukan dalam penelitian rekapitulasi kompensasi. Untuk memudahkan pendeskripsian rancangan sistem maka disajikan blok diagram seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok diagram rancangan sistem

Dari Gambar 1 di atas tampak bahwa penelitian ini menggunakan 3 media yaitu SIMPONI, Google Spreadsheet, dan Google Data Studio. SIMPONI berperan sebagai penyedia sumber data utama yang memuat data absensi mahasiswa. Google Spreadsheet berfungsi sebagai sistem yang menghitung kompensasi menggunakan formula dan diintegrasikan ke Google Data Studio sebagai media visualisasi data yang menampilkan berbagai diagram dengan tambahan pengaturan filter serta akses berbagi.

Formula yang di *embed* ke Google Spreadsheet merupakan manifestasi dari tabel kompensasi seperti yang disajikan pada Tabel 1. Definisi ketidakhadiran satu hari yaitu mahasiswa tidak menghadiri seluruh jam pelajaran (JP) pada hari tersebut, itu artinya bahwa JP berbeda pada setiap kelas karena mengacu pada roster pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan formula khusus agar dapat dihasilkan rekapitulasi kompensasi yang sesuai dengan roster pada masing-masing kelas.

Tabel 1. Aturan kompensasi

Ketidakhadiran	Sanksi/Kompensasi
≤ 1 jam pelajaran	4 jam
1 jam < A < satu hari	1 hari
Satu hari	2 hari
Sakit tanpa surat keterangan dokter	1 kalinya
Izin tanpa persetujuan resmi dari PNUP	1 kalinya

Mengenai konversi kompensasi 1 hari, terdapat perbedaan pendefinisian di kalangan wali kelas utamanya di Jurusan Teknik Elektro. Beberapa wali kelas menggunakan definisi 7 jam kerja untuk kompensasi 1 hari dan yang lainnya menggunakan definisi 8 jam kerja. Oleh sebab itu penelitian ini juga menentukan definisi nilai konversi kompensasi 1 hari yang seragam berdasarkan hasil kesepakatan bersama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil perancangan yang mengacu pada desain sistem, dihasilkan sebuah acuan *dataset* yang dapat diuraikan berdasarkan hubungan entitas dan atributnya. Berikut ini disajikan tabel hubungan entitas dan atribut yang digunakan.

Tabel 2. Hubungan entitas dan atribut

Entitas	Atribut
SIMPONI	mata_kuliah, kelas, NPM, nama_mahasiswa, kehadiran_minggu,
Roster	kelas, mata_kuliah, hari, jam_pelajaran
Kompensasi	kelas, NPM, nama_mahasiswa, kompen_hari, total menit, total jam menit

Masing-masing atribut dalam entitas SIMPONI diperoleh dengan mengambil data secara langsung dari halaman SIMPONI PNUP sedangkan entitas Roster diperoleh melalui jadwal perkuliahan yang telah disusun oleh PS-TKJ. Setelah data dimasukkan ke dalam Spreadsheet, selanjutnya dilakukan pengujian perhitungan kompensasi menggunakan formula di setiap sel. Algoritma yang digunakan dalam formula sel kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Hal tersebut dilakukan untuk mengefisienkan proses perhitungan dan menghindari adanya nilai *error* pada sel akibat kesalahan referensi. Pemrograman dibuat menggunakan Apps Script yang tersedia pada ekstensi Google Spreadsheet seperti yang terlihat pada Gambar 2.

```

1 function FilterMahasiswa_TJ() {
2   var ss = SpreadsheetApp.getActive();
3   var nim = ss.getSheetByName("SIMPONI").getRange("C1:C").getValues().filter(String);
4   var kelas = ss.getSheetByName("SIMPONI").getRange("B1:B").getValues().filter(String);
5   var nama = ss.getSheetByName("SIMPONI").getRange("D1:D").getValues().filter(String);
6   var kompen = ss.getSheetByName("KOMPEN_TJ");
7   res = []; res1 = []; res2 = [];
8
9   for (var n=1; n<nim.length; n++){
10    if (res.join().indexOf(nim[n].join())==1) {
11      res.push(nim[n]);
12      res1.push(kelas[n]);
13      res2.push(nama[n]);
14    }
15  }
16  kompen.getRange(2,1,res.length,res[0].length).setValues(res);
17  kompen.getRange(2,2,res.length,res[0].length).setValues(res1);
18  kompen.getRange(2,3,res.length,res[0].length).setValues(res2);
19 }
20
21
22 function FilterMahasiswa_BJ() {
23   var ss = SpreadsheetApp.getActive();
24   var nim = ss.getSheetByName("SIMPONI").getRange("C1:C").getValues().filter(String);
25   var kelas = ss.getSheetByName("SIMPONI").getRange("B1:B").getValues().filter(String);
26   var nama = ss.getSheetByName("SIMPONI").getRange("D1:D").getValues().filter(String);
27   var kompen = ss.getSheetByName("KOMPEN_BJ");
28   res = []; res1 = []; res2 = [];
29 }

```

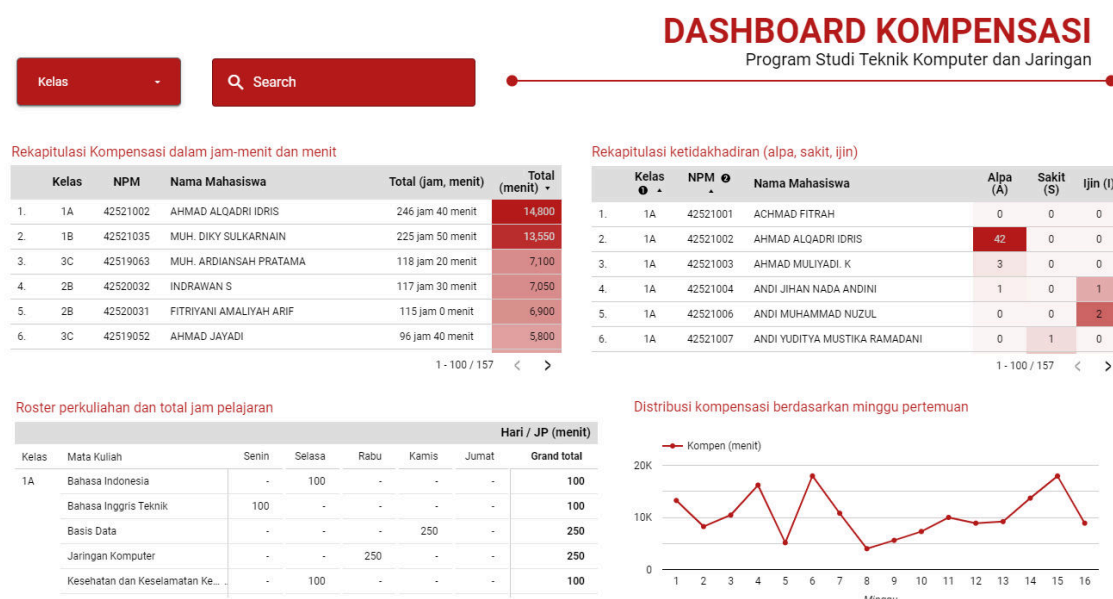
Gambar 2. Pemrograman menggunakan Apps Script

Beberapa fungsi kontrol utama pada Apps Script dikoneksikan ke *button* yang dibuat di dalam Google Spreadsheet. Dalam kasus ini digunakan 3 buah *button* yang masing-masing berfungsi sebagai berikut: (a) **Masukkan Mahasiswa**, untuk menduplikasi seluruh mahasiswa yang ada di *dataset* namun menggunakan fungsi **Unique** sehingga tidak ada data yang serupa dalam satu list. (b) **Hitung Kompensasi**, untuk menghitung jumlah menit kompensasi harian per minggu pertemuan. Opsi minggu pertemuan diatur pada Menu Drop-Down sebelum *button* ini. Dalam penerapannya, belum ada aturan tertentu yang dapat dijadikan acuan dalam menginterpretasikan total jam harian. Oleh karena itu disajikan dua model perhitungan pada Sheet **Kompen_8J** (mengadopsi konsep total 8 JP per hari) dan Sheet **Kompen_TJ** (mengadopsi konsep total jam harian yang fleksibel tergantung dari jumlah mata kuliah harian). (c) **Hitung Total**, untuk menghitung total keseluruhan kompensasi yang disajikan dalam satuan menit dan satuan jam-menit. Gambar 3 menunjukkan tampilan *button* program dalam Google Spreadsheet.

A1	Original_Program Hitung Kompensasi										
	A	B	C	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI
	Kelas	NPM	Nama Mahasiswa	16-Selasa	16-Rabu	16-Kamis	16-Jumat	Total (menit)	Total (jam, menit)	Button Program	
2	1A	42521001	ACHMAD FITRAH	0	0	0	0	0	0 jam 0 menit		
3	1A	42521002	AHMAD ALQADRI IDRIS	480	0	0	0	21120	352 jam 0 menit	Masukkan Mahasiswa	
4	1A	42521003	AHMAD MULIYADI, K	0	0	0	0	1920	32 jam 0 menit		
5	1A	42521004	ANDI JIHAN NADA ANDINI	0	0	0	0	250	4 jam 10 menit	Pilih Pertemuan	
6	1A	42521006	ANDI MUHAMMAD NUZUL	0	0	0	0	250	4 jam 10 menit	16	
7	1A	42521007	ANDI YUDITHA MUSTIKA RAMADANI	0	0	0	0	250	4 jam 10 menit	Hitung Kompensasi	
8	1A	42521008	ANUGRAH SYAHAL SYAMDI PUTRA	0	0	0	0	350	5 jam 50 menit		
9	1A	42521009	ARDI ANSYAH	0	0	0	0	0	0 jam 0 menit		
10	1A	42521010	BRIGITHA HEDVIKA VANESHA	0	0	0	0	0	0 jam 0 menit		
11	1A	42521011	GUIDO SEPTIVIANUS PRASETIO VENTURA	0	0	0	0	0	0 jam 0 menit		
12	1A	42521012	JEEL JAWA	0	0	0	0	3150	52 jam 30 menit		
13	1A	42521013	KARTIKA NURSAHARA	0	0	0	0	500	8 jam 20 menit		
14	1A	42521014	KHAIRUNNISA MUSTARUM	0	0	0	0	850	14 jam 10 menit		
15	1A	42521015	LAODE MUHAMMAD FITRAH RAMADHAN	0	0	0	0	2580	43 jam 0 menit		
16	1A	42521016	M ALFIAN	0	0	0	0	730	12 jam 10 menit	Hitung Total	
17	1A	42521017	MILZAM FAUZAN AMLIK	0	0	0	0	0	0 jam 0 menit		
18	1A	42521018	MIRNAWATI RAHMAN	0	0	0	0	0	0 jam 0 menit		
19	1A	42521019	MURAH AGUNG ZULHAERAN	0	0	0	0	250	4 jam 10 menit		
20	1A	42521020	MURAH REZKI	0	0	0	0	0	0 jam 0 menit		
21	1A	42521021	MUHAMMAD EKA RAFLIANDI	0	0	0	0	1540	25 jam 40 menit		
22	1A	42521022	MUHAMMAD FAISAL	0	0	0	0	0	0 jam 0 menit		

Gambar 3. Tampilan *button* program dalam Google Spreadsheet

Setelah *dataset* Spreadsheet terisi sepenuhnya maka langkah terakhir adalah penyajian visualisasi pada *dashboard* di Google Data Studio. Visualisasi yang disajikan meliputi Tabel Rekapitulasi Kompensasi dalam Jam-Menit dan Menit, Tabel Rekapitulasi Ketidakhadiran (Alpa, Sakit, Ijin), Tabel Roster Perkuliahan dan Total Jam Pelajaran, dan Grafik Distribusi Kompensasi Berdasarkan Minggu Pertemuan. Berdasarkan *dashboard* yang disajikan maka terlihat pola ketidakhadiran mahasiswa yang dapat dijadikan acuan konseling dan monitoring bagi wali kelas bersangkutan.



Gambar 4. Tampilan dashboard kompensasi pada Google Data Studio

4. KESIMPULAN

Penggunaan fungsi pemrograman dalam menghitung kompensasi dapat mengefisienkan pekerjaan. Selain itu juga dapat menghindari adanya kesalahan referensi sel pada Google Spreadsheet. Namun yang perlu diperhatikan adalah aturan khusus terhadap interpretasi total jam harian. Oleh karena itu disarankan untuk mengajukan kedua opsi perhitungan yang telah dibuat kepada pimpinan kebijakan agar dapat diputuskan aturan mana yang digunakan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada P3M Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah memberikan pendanaan dan/atau perizinan sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang, *Peraturan Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Peraturan Akademik Politeknik Negeri Ujung Pandang*. 2020.
- [2] I. G. T. Isa and I. Ariyanti, "Aplikasi Layanan Administrasi Mahasiswa Jurusan dalam Membangun Tata Kelola Perguruan Tinggi (Studi Kasus: Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 90–99, 2021.
- [3] Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang, *Perjanjian Kinerja Tahun 2022 Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang dengan Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi*. 2022.
- [4] D. Fauziah, "Rancang Bangun Aplikasi Pendataan Kompensasi Bagi Mahasiswa Teknik Telekomunikasi Berbasis Android," Politeknik Negeri Sriwijaya, 2018.
- [5] M. Fiqryh, "Aplikasi Kompensasi Mahasiswa Jurusan Manajemen Informatika Online Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming (XP)," Politeknik Negeri Sriwijaya, 2018.
- [6] A. K. Putri, S. Widodo, and A. Hasan, "Sistem Pencatatan Kehadiran Mahasiswa Dan Dosen Serta Perhitungan Kompensasi Di Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Semarang Menggunakan Rfid Dan Dikirim Melalui SMS Gateway," *Techno (Jurnal Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Purwokerto)*, vol. 17, no. 1, pp. 48–55, 2017.
- [7] A. Rasyid, W. Waluyo, L. D. Mustafa, E. Kurniawati, and M. Aditya, "Aplikasi RFID sebagai pendeteksi kehadiran pada perkuliahan terkait perhitungan kompensasi bagi mahasiswa Politeknik Negeri Malang," *J. ELTEK*, vol. 19, no. 1, pp. 72–79, 2021.
- [8] M. Mucchetti, "Google Data Studio," in *BigQuery for Data Warehousing*, Springer, 2020, pp. 401–416.
- [9] V. M. Yavorskiy, "Methods of Analysis, Visualization, Forecast of Financial, Economic and Marketing Data by Means of Integration of Google Technologies and GitHub," in *CEUR Workshop Proceedings*, 2021, pp. 287–301.
- [10] D. Apriani, M. Aan, and W. E. Saputra, "Data Visualization Using Google Data Studio," *Int. J. Cyber IT Serv. Manag.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, 2022.