

ANALISIS PERANCANGAN BASIS DATA SIPAM'S BERBASIS CHRONOLOGICAL FILLING SYSTEM

I Gede Susrama Mas Diyasa¹, Ni Made Ika Marini Mandeni^{2*}, Sugiarto³

^{1,3}Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jatim

¹igsusrama.if@upnjatim.ac.id

³sugiarto.if@upnjatim.ac.id

²Teknologi Informasi, Universitas Udayana, Jimbaran Bali

*Corresponding author email: made_ikamarini@unud.ac.id

Abstrak— Pengelolaan surat-menyurat di instansi pemerintah dan swasta saat ini tidak bisa dipisahkan dengan perkembangan teknologi informasi, yang dulunya surat-menyurat dilakukan secara konvensional berubah ke modernisasi administrasi seperti sistem untuk melakukan pengarsipan surat. Proses peng-agenda-an surat masuk dan surat keluar masih dilakukan dengan cara memisahkan antara surat masuk dan surat keluar. Disebabkan oleh jumlah data yang sangat banyak jika data tidak dikelola dengan baik, teratur dan teliti, maka akan menimbulkan suatu permasalahan, Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Dan Manajemen Pengarsipan Surat (SIPAM'S) Berbasis *Chronological Filling System* merupakan sebuah sistem informasi yang digunakan untuk pengarsipan surat, maka dari itu sebelum melakukan perancangan sistem informasi tersebut perlu adanya analisis perancangan basis data. Dalam melakukan analisis dan perancangan basis data untuk SIPAM'S, proses yang dilakukan dimulai dengan studi literatur, observasi untuk pengumpulan data, desain sistem basis data dan hasil basis data. Hasil basis data yang diperoleh dari proses tersebut dapat digunakan untuk menyimpan data yang berkaitan dengan data pengarsipan surat dalam sebuah instansi. Dengan hasil analisis dan perancangan basis data SIPAM'S akan mempermudah dalam hal pembuatan sistem informasi, mempermudah pencatatan data dan mempermudah dalam melakukan manajemen data arsip surat.

Kata Kunci— analisis, basis data, sipam's, *Chronological Filling System*.

I. PENDAHULUAN

Suatu instansi pemerintah dan swasta akan selalu mengikuti perkembangan teknologi informasi, termasuk dalam melakukan modernisasi administrasi seperti sistem untuk melakukan pengarsipan surat. Karena masih ada beberapa instansi yang menggunakan cara manual seperti menggunakan buku besar sebagai pencatatan ataupun menggunakan komputer dengan manual untuk mencatat surat masuk dan keluar sebagai arsip [1].

Arsip merupakan rekaman suatu kegiatan maupun berupa suatu peristiwa yang terdiri dari berbagai bentuk data atau media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi yang dibuat dan diterima oleh perseorangan, organisasi kemasyarakatan, organisasi politik, lembaga pendidikan, perusahaan maupun lembaga Negara (pemerintahan daerah dan pusat) dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara (PP 28 Tahun 2012) [2].

Proses pengagendaan surat masuk dan surat keluar masih dilakukan dengan cara memisahkan antara surat masuk dan surat keluar. Disebabkan oleh jumlah data yang sangat banyak jika data tidak dikelola dengan baik, teratur dan teliti, maka akan menimbulkan suatu permasalahan, sehingga diperlukan pembuatan sistem informasi administrasi dan manajemen pengarsipan surat yang mendukung kinerja dari instansi atau perusahaan yang bersangkutan [3]. Untuk mendukung sistem informasi pengarsipan surat yang mudah digunakan maka diperlukan struktur basis data yang baik sehingga dapat mempermudah programmer back-end [4] untuk menyelesaikan tugasnya [5].

Beberapa penelitian yang terkait dengan sistem informasi Tata Kelola Administrasi Dan Manajemen Pengarsipan Surat, salahsatunya adalah penelitin pada referensi [6], yaitu mengembangkan dan menggunakan *Electronic File Tracking System (EFTS)* untuk meningkatkan produktivitas di antara personil administrasi [6]. *EFTS* yang dikembangkan dalam makalah ini adalah aplikasi web yang mampu mengelola pembuatan, dan perpindahan file dari meja ke meja staf yang mengerjakannya. Sistem ini dikembangkan dengan perangkat lunak sumber terbuka setelah menetapkan persyaratan fungsional dan non-fungsional yang vital dan alur kerja yang terperinci.

Pada referensi [7], yaitu menganalisis sistem informasi disposisi surat keluar dan surat masuk berbasis android dengan menggunakan metode Livensten Distance, namun pada penelitian ini hanya menekankan pada proses pencarian surat dan aplikasi hanya bisa digunakan jika sudah tahu username dan password. Selain itu referensi [8] memfokuskan perancangan aplikasi Pengarsipan Dan Disposisi Surat dengan menggunakan proses perancangan model waterfall dan Graph-ql.

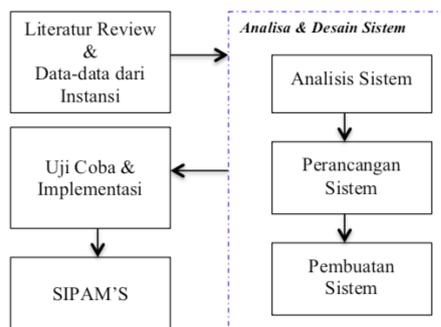
Peneliti lainnya pada referensi [9], membahas sistem Informasi Manajemen Surat berbasis PHP dan Mysql, pada sistem yang dibuat hanya ada proses disposisi surat tanpa ada proses pencarian dan proses penyimpanan data surat berdasarkan suatu metode tertentu.

Dengan demikian, pada penelitian ini didesain dan menerapkan sebuah struktur basis data ke sistem informasi pengarsipan surat guna menunjang pengagendaan surat masuk dan surat keluar dengan metode *Chronological Filling System* [10] akan menjadikan pengarsipan lebih cepat, mudah dan efisien terhadap penggunaan kertas pada sebuah instansi.

Agar pembahasan dapat dilakukan sesuai kebutuhan pengguna, maka pada penelitian ini dibatasi masalah yang akan dibahas yaitu sistem hanya menangani pengarsipan untuk dokumen surat-menyurat dan file-file penting lainnya yang berbentuk file pdf dalam satu surat hanya satu file. Basis data dari hasil perancangan sistem ini disarankan agar diterapkan pada server web, Sistem ini menggunakan metode *Chronological Filing System* dalam sistem penyimpanan kearsipan.

II. METODE

Metodologi penelitian pada perancangan basis data SIPAM's dijelaskan pada Gambar 1



Gbr. 1 Metodologi Analisis dan Perancangan Basis Data SIPAM's.

A. Literatur review dan data

Literatur review [11] dilakukan untuk mempelajari hal-hal yang terkait dengan analisa perancangan basis data dan juga menggali beberapa informasi mengenai SIPAM's.

Cara yang digunakan untuk pengumpulan data untuk melengkapi penelitian ini yaitu : 1). Observasi [12] ke administrasi instansi, dalam penelitian ini dilakukan di beberapa instansi pemerintah daerah, 2). Melakukan interview dengan administrasi dan pimpinan instansi perusahaan, 3). Melakukan pengulasan dari buku pegangan instansi, jurnal dan buku pendukung

B. Desain Sistem

Proses yang ada pada tahap desain sistem meliputi analisis Sistem, perancangan Sistem dan perancangan CDM dan PDM [13]

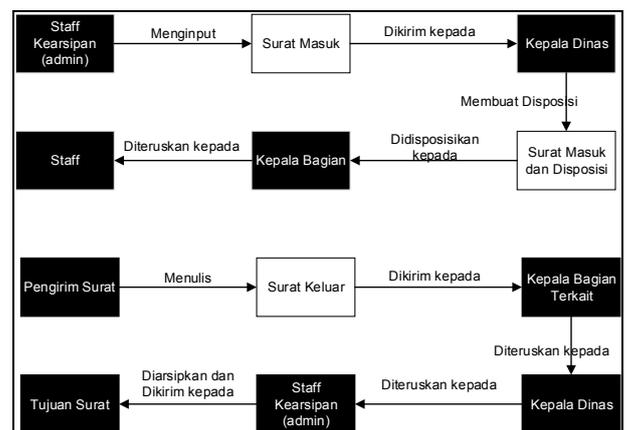
C. Analisis Sistem

Analisa yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dari analisa proses bisnis yang berjalan secara umum pada sebuah instansi. Proses bisnis adalah suatu kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan produk atau layanan (demi meraih tujuan tertentu).

1. Proses Sistem yang berjalan, ini diperoleh secara umum dari beberapa instansi Pemerintah Daerah yang masih menggunakan cara manual dalam melakukan pencatatan, pendisposisian surat masuk dan pembuatan surat keluar. Dalam penulisan diagram alir [14] ini jabatan yang ditulis adalah sebagai contoh, dimana kepala dinas adalah level

tertinggi di instansi, kepala bagian adalah level tengah dan staff adalah level terendah. Sistem yang akan dirancang menetapkan user secara dinamis.

2. Analisa Kekurangan [15]. Berdasarkan penjelasan tentang analisis sistem yang berjalan, maka dapat disimpulkan beberapa kelemahan yaitu :
 - a) Proses perpindahan data surat masuk dari admin ke Kepala dinas dan seterusnya memerlukan waktu yang lumayan.
 - b) Bahaya kehilangan data arsip yang disebabkan oleh kerusakan buku arsip masuk ataupun pc yang digunakan.
 - c) Proses pencarian data surat yang membutuhkan waktu lama.
 - d) Banyaknya kertas yang digunakan untuk pengarsipan.
 - e) Jika Kepala dinas menginginkan laporan arsip maka sistem yang berjalan akan memakan waktu yang lama dalam pembuatan laporan.
 - f) Proses persetujuan surat keluar yang membutuhkan waktu lama
3. Analisa Sistem [16]. SIPAM's ini mencakup dalam hal input surat masuk maupun surat keluar oleh admin dan mempermudah dalam hal pendisposisian surat oleh Kepala Dinas dan Kepala Bagian. Surat yang berjalan akan berupa data digital, sehingga tidak ada lagi surat fisik yang akan didisposisikan kepada tujuan. Dalam hal pembuatan surat keluar sistem ini terdapat fungsi penyetujuan surat oleh Kepala Bagian ataupun Kepala Dinas. Hasil yang diharapkan dari perancangan basis data ini adalah sebuah basis data yang akan diterapkan pada server yang menggunakan API untuk komunikasi terhadap pengguna. Alur sistem yang akan dibuat akan digambarkan seperti pada Gambar 2.



Gbr. 2 SIPAM's.

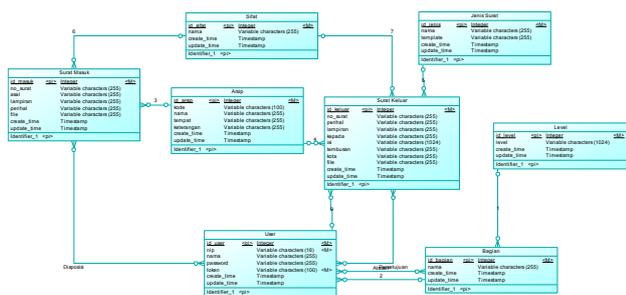
4. Analisa kebutuhan sistem [17]. Dari hasil analisa SIPAM's, ditemukan beberapa kebutuhan yang digunakan untuk membangun sistem yaitu:
 - a. Data Arsip terdiri dari: id, kode arsip, nama, tempat, keterangan, tanggal.
 - b. Data Surat Masuk terdiri dari: id, nomor surat, asal, lampiran, perihal, file, sifat, tanggal.

- c. Data Surat Keluar terdiri dari: id, nomor surat, perihal, lampiran, perihal, lampiran, tujuan, isi, tembusan, kota, file lampiran, tanggal.
- d. Data User terdiri dari: id, nip, nama, password, tanggal, token.
- e. Data Bagian: id, nama, tanggal.
- f. Data Level: id, level, tanggal.
- g. Data Sifat surat terdiri dari: id, nama, tanggal.
- h. Sistem akan dibangun dengan user dinamis sehingga admin lebih mudah untuk mengatur struktur sesuai yang dimiliki oleh instansi
- i. Proses pada SIPAM's yaitu pengelolaan arsip dan surat, mengarsipkan surat masuk dan keluar, monitoring disposisi dan persetujuan surat.
- j. Informasi yang dihasilkan berupa surat masuk dan keluar, arsip, status disposisi, status persetujuan, dan laporan kearsipan dan surat.
- k. Terdapat data bagian, level dan user digunakan untuk manajemen user secara dinamis.

D. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem, akan digunakan beberapa permodelan yaitu *Conceptual Data Model*, *Physical Data Model* dan *Logical Data Model*.

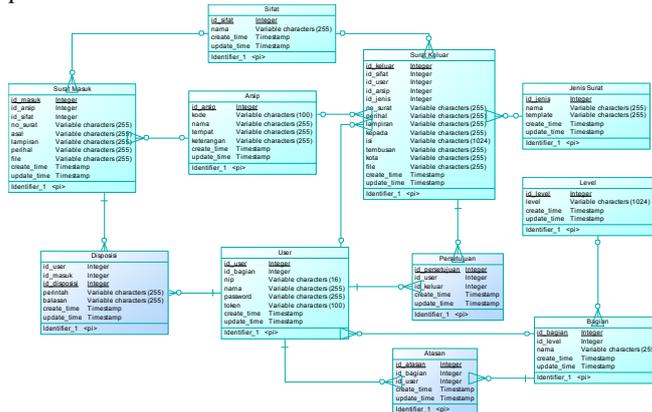
a) *Conceptual Data Model* (CDM) [18], pada perancangan basis data SIPAM,s model CDM ini ditunjukkan tabel yang berisi atribut yang merupakan bagian dari entitas. Setiap entitas memiliki satu kata kunci (*primary key*) yang bersifat unik dan setiap entitas akan berhubungan dengan entitas lain (relationships), CDM SIPAM's dapat dilihat pada Gambar 3.



Gbr. 3 CDM SIPAM's.

- b) *Physical Data Model* (PDM) [19], merupakan model SIPAM's yang merepresentasikan dalam bentuk tabel yang terstruktur, yang terdiri dari foreign key, primary key, kolom, tipe data kolom serta relationships yang menghubungkan satu tabel dengan tabel lainnya.
- c) *Logical Data Model* (LDM) [20], merupakan suatu proses membangun sebuah model, dalam hal ini adalah SIPAM's dari informasi yang digunakan oleh instansi pemerintah daerah berdasarkan sebuah model data spesifik. Tujuan membangun LDM ini yaitu membangun suatu data model logikal lokal dari data model konseptual dengan menggambarkan pandangan khusus dari instansi, kemudian untuk memvalidasi model LDM ini, untuk memastikan bahwa model LDM tersebut benar dan untuk

memastikan bahwa model tersebut mendukung transaksi SIPAM's yang diperlukan, LDM SIPAM's dapat dilihat pada Gambar 4.



Gbr. 4 LDM SIPAM's.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah rancangan basis data dan sistem yang akan dibangun berdasarkan kebutuhan sistem dan perancangan sistem basis data yang sudah didapatkan.

A. Hasil Basis Data

Setelah melakukan perancangan sistem pada bab metodologi, telah ditemukan beberapa tabel yang akan digunakan dalam SIPAM's ini. Tabel langsung diterapkan kedalam beberapa model diatas. Tabel yang diperoleh meliputi 8 tabel dari entitas dan 3 tabel relasi. Keterangan setiap tabel dapat dilihat dari Tabel I sampai Tabel XI, Tabel I, adalah tabel User yang digunakan untuk menyimpan data user dan untuk data login

TABEL I
TABEL USER

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id_user	int	Primary Key tabel user	1
id_bagian	int	Foreign Key dari tabel bagian, berguna untuk memberi keterangan bagian bagi user	2
nip	varchar(16)	Nomor induk user, bukan sebagai PK	198503302
nama	varchar(255)	nama asli user	rico sandyca
password	varchar(255)	keamanan untuk login, dengan enkripsi	\$2y\$10\$0eR6.....
token	varchar(100)	sebagai string keamanan untuk akses sistem	482fa09b1df2291....
create_time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update_time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

Tabel 2, adalah tabel Level digunakan untuk membantu leveling struktur organisasi.

TABEL II
TABEL LEVEL

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id_level	int	Primary key tabel level	1
level	varchar(1024)	Level ke-	Kepala Bagian TU
create_time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update_time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

Tabel 3 adalah Tabel Bagian, yang digunakan untuk menyimpan data bagian structural organisasi

TABEL III
TABEL BAGIAN

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id_bagian	int	Primary key tabel bagian	1
id_level	int	Foreign key dari tabel level, untuk mengetahui level struktural bagian	1
nama	varchar(255)	nama bagian	Kepala Bagian TU
create_time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update_time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

Tabel 4. Adalah Tabel Arsip yang digunakan untuk menyimpan data arsip

TABEL IV
TABEL ARSIP

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id_arsip	int	Primary Key tabel arsip	1
kode	varchar(100)	Sebagai kode arsip sesuai dengan aslinya	ARS-01
nama	varchar(255)	Nama Arsip	Arsip Keuangan
tempat	varchar(255)	Letak penyimpanan arsip	Ruang 01
keterangan	varchar(255)	keterangan kegunaan arsip	Arsip Keuangan
create_time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update_time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

Tabel 5 adalah Tabel Sifat untuk klasifikasi sifat surat

TABEL V
TABEL SIFAT

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id_sifat	int	Primary key tabel sifat	1
sifat	varchar(255)	nama sifat surat	Penting
create_time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update_time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

TABEL VI
TABEL JENIS SURAT

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id_jenis	int	Primary key tabel jenis	1
nama	varchar(255)	nama jenis surat	Surat Himbauan
template	varchar(255)	untuk pengambilan file saat cetak	Surat Himbauan.html
create_time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update_time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

Tabel VI adalah Tabel Jenis surat yang digunakan untuk menyimpan jenis surat keluar, dan Tabel VII adalah Tabel Surat Masuk yang digunakan untuk menyimpan data surat masuk.

TABEL VII
TABEL SURAT MASUK

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id_masuk	int	Primary key tabel surat masuk	1
id_arsip	int	Foreign key dari tabel arsip	1
id_sifat	int	Foreign key dari tabel sifat	1
no_surat	varchar(255)	nomer surat dari surat fisik	SMK-AI/VIII/2017
asal	varchar(255)	asal pengiriman surat	PT. Nusantara 2
lampiran	varchar(255)	lampiran yang ada dalam surat fisik	1 lembar
perihal	varchar(255)	perihal yang ada dalam surat fisik	Peminjaman Fasilitas
file	varchar(255)	Direktori file pdf surat masuk	surat/sm_1.pdf
create_time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update_time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

Tabel VIII adalah tabel relasi disposisi, yaitu digunakan untuk menyimpan data disposisi surat masuk, dan Tabel IX adalah table Surat Keluar, yang digunakan untuk menyimpan data surat keluar

TABEL VIII
TABEL RELASI DISPOSISI

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id_disposisi	int	Primary key tabel disposisi	1
id_user	int	Foreign key dari tabel user (penerima disposisi)	2
id_masuk	int	Foreign key dari tabel surat masuk	2
perintah	varchar(255)	Perintah disposisi	Teruskan ke bawahan
balasan	varchar(255)	tanggapan penerima disposisi	Laksanakan
create_time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update_time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

TABEL IX
TABEL SURAT KELUAR

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id keluar	int	Primary key tabel surat keluar	1
id user	int	Foreign key dari tabel user untuk pembuat surat	5
id arsip	int	Foreign key dari tabel arsip	1
id sifat	int	Foreign key dari tabel sifat	1
id jenis	int	Foreign key dari tabel jenis	2
no surat	varchar(255)	nomer surat yang akan dibuat	1/SBY/VIII/2017
kepada	varchar(255)	tujuan pengiriman surat	PT. 03persatuan IND
lampiran	varchar(255)	lampiran surat yang dibuat	1 lembar
perihal	varchar(255)	perihal yang akan dibuat	Peminjaman Fasilitas
isi	varchar(1024)	Isi surat yang dibuat	
tembusan	varchar(255)	tembusan surat	Kepala Bidang A
kota	varchar(255)	kota dibuatnya surat	Surabaya
file	varchar(255)	Direktori file pdf surat masuk	surat/sm_1.pdf
create time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

Tabel IX adalah tabel relasi Persetujuan untuk menyimpan data persetujuan surat keluar, dan Tabel X adalah tabel relasi Atasan, yang digunakan untuk menyimpan data user atasan dari data bagian.

TABEL X
TABEL RELASI PERSETUJUAN SURAT KELUAR

Nama Field	Type	Keterangan	Contoh
id persetujuan	int	Primary key tabel disposisi	1
id user	int	Foreign key dari tabel user (yang harus menyetujui)	2
id keluar	int	Foreign key dari tabel surat keluar, surat yang harus disetujui	1
create time	timestamp	waktu create data	07/05/2019 13:59
update time	timestamp	waktu update data	07/05/2019 13:59

B. Pembahasan

Dari semua tabel yang ada dalam hasil basis data, masing-masing tabel memiliki id sebagai *Primary Key* (PK) untuk alasan keamanan data dalam sistem. Pada awalnya sistem ini

akan dibangun dengan pemanfaatan API yang dapat diakses mudah oleh user, sehingga ketika terdapat perubahan atau dalam penginputan data tidak terdapat masalah yang fatal karena terdapat PK yang sama.

IV. KESIMPULAN

Hasil dari analisa basis data Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi Dan Manajemen Pengarsipan Surat (SIPAM'S) Berbasis *Chronological Filling System* ini menghasilkan sebuah tempat penyimpanan untuk data-data penting yang digunakan pada sistem informasi tata kelola administrasi dan manajemen pengarsipan surat berbasis *chronological filling system*, dapat memudahkan *admin* untuk mengelola data yang sebelumnya masih manual dan kurang efektif menjadi lebih efektif, terkomputerisasi dan lebih terstruktur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Tim SANTIKA atas yang telah memberikan wadah bagi kami semua untuk terus mengembangkan ilmu pengetahuan sehingga dapat memberikan banyak kontribusi bagi secara akademis maupun dampak positif dimasyarakat

REFERENSI

- [1] Ramadani, R. (2019). Pengelolaan arsip dinamis (surat masuk dan surat keluar) di Universitas Indo Global Mandiri. *IQRA: Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (e-Journal)*, 12(2), 118. <https://doi.org/10.30829/iqra.v12i2.3987>
- [2] Pamungkas, J., & Suliyati, T. (2017). Implementasi Pp 28 Tahun 2012 Dalam Pengelolaan Arsip Narkotika Di Badan Narkotika Nasional (Bnn) Pusat Jakarta. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 6(3), 91–100. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jip/article/view/23136>
- [3] Diana, I. N., Anwar, M. M., N, R. S., & D, I. G. S. M. (2019). *Analisis Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Dan Disposisi Surat Berbasis Chronological Filling System*. September, 27–32. <http://santika.ijconsist.org/index.php/SANTIKA/article/view/11/10>
- [4] Hatala, Z. (2019). Prosedur efektif pengembangan aplikasi basis data. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 2(1). <https://doi.org/10.36085/jsai.v2i1.104>
- [5] Budiwitjaksono, G. S., Ade, I., Sampurno, W., Made, N., & Marini, I. (2020). Graph-QL Responsibility Analysis at Integrated Competency Certification Test System Base on Web. 11(2), 114–123.
- [6] Eder, M. S.-. (2015). *E-Document Tracking System*. III(3), 2731–2747.
- [7] Diana, I. N., Susrama, I. G., & Diyasa, M. (2020). *Analisis Perancangan Aplikasi Pengarsipan Dan*. I(2), 584–593.
- [8] Rico Sandyca Novenza, I Gede Susrama Mas Diyasa, Sugiarto (2020) , Sistem Informasi Disposisi Surat Berbasis Api Menggunakan Graphql, Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI) Vol. 1, No. 2, hal. 467-477
- [9] Diana, I. N., Susrama, I. G., & Diyasa, M. (2020). *Analisis Perancangan Aplikasi Pengarsipan Dan*. I(2), 584–593.
- [10] Yusti, I. (2016). Sistem Informasi Manajemen Surat Berbasis Php Dan Mysql Di Institut Seni Indonesia Padangpanjang. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 16(1), 41. <https://doi.org/10.36275/stsp.v16i1.53>
- [11] Septiani, N. A., & Haitami, D. (2020). Perancangan Sistem Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar pada Desa Kampung Besar Menggunakan Metode Alphabetical Filing dan Chronology System. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 514. <https://doi.org/10.33087/jjub.v20i2.936>
- [12] Rahayu, T., Syafril, S., Wekke, I. S., & Erlinda, R. (2019). *Teknik Menulis Review Literatur Dalam Sebuah Artikel Ilmiah*. September. <https://doi.org/10.31227/osf.io/z6m2y>
- [13] Mas Diyasa, I. G. S., Sri Rg, N. L. W., Winardi, S., Setiawan, A., Sri Wiwoho, M., Anindito, B., & Andjarwati, T. (2020). Progressive Parking Smart System in Surabaya's Open Area Based on IoT. *Journal*

- of Physics: Conference Series*, 1569(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/2/022043>
- [14] I Gede Susrama, Ariyono Setiawan, Moch. Kholis, (2020). Rancang Bangun Aplikasi “W-Mass (Weight Monitor Assistant)” Berbasis Android Studio Dengan Bahasa Native Java, *Jurnal Penelitian Poltekbang*, Vol 4 (2), Hal. 1-19.
- [15] Gat. (2015). Perancangan Basis Data Perpustakaan Sekolah dengan Menerapkan Model Data Relasional. *Citec Journal*, 2, No. 4(4 agustus-oktober 2015), 304–315.
- [16] Wiranata, A. (2014). Analisis dan Perancangan Basis Data Terdistribusi Pada PT. Melati Argo Prima.
- [17] Robby, Kwanentent, O., & Wardana, F. M. (2009). Analisis dan Perancangan Basis Data untuk Mendukung Aplikasi ERP Education pada Bina Nusantara University (Studi Kasus : Academic Management and Content Preparation). *Bina Nusantara University*.
- [18] Yudo, S. (2018). Perancangan Sistem Basis Data Online Monitoring Kualitas Air Di Sungai Ciliwung. *Jurnal Air Indonesia*, 9(1). <https://doi.org/10.29122/jai.v9i1.2475>
- [19] Abednego, Dewi, L. P., & Wibowo, A. (2017). Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada SMP YBPK 1 Surabaya. *Jurnal Infra*, Vol 5 No 1, 199–204.
- [20] Setiawan, R., Santosa, A., & Sistem, P. (n.d.). *K3Lh-Dp Pt . Dirgantara Indonesia*.
- [21] Bagir, H., & Putro, B. E. (2018). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pergudangan di CV. Karya Nugraha. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 2(1), 30. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v2i1.274>