

# DESAIN DAN MANAJEMEN JARINGAN MENGGUNAKAN TOPOLOGI *HYBRID* PADA BANGUNAN MALL (STUDY KASUS : TUNJUNGAN PLAZA SURABAYA)

Robbi Arofirizky<sup>1)</sup>, Dewi Azizah<sup>2)</sup>, Agussalim<sup>3)</sup>

E-mail : <sup>1)</sup>[18081010131@student.upnjatim](mailto:18081010131@student.upnjatim), <sup>2)</sup>[18081010043@student.upnjatim](mailto:18081010043@student.upnjatim),

<sup>3)</sup>[agussalim.si@upnjatim.ac.id](mailto:agussalim.si@upnjatim.ac.id)

<sup>1,2)</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur

<sup>3)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur

## Abstrak

Pusat perbelanjaan adalah kawasan favorit bagi masyarakat buat berbelanja. Pusat perbelanjaan ini bukan hanya sebagai sarana kawasan berbelanja, tetapi juga sebagai kawasan refreshing bagi orang-orang yang telah melakukan aktifitasnya sehari-hari atau kegiatan apapun. Penelitian ini menggunakan topologi *hybrid* (gabungan) sehingga memiliki beberapa jenis topologi untuk memberikan perluasan jaringan dan kemudahan *maintenance* yang optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui urutan prioritas dan kondisi bangunan mall, yang berguna sebagai acuan dalam kegiatan perbaikan yang berimbang pada kepuasan tenant. Mengurangi *issue* utama, yaitu banyaknya blankspot pada seluruh bangunan mulai Gedung TP 1 sampai dengan TP 6. Mall Tunjungan Plaza memerlukan perluasan jaringan komputer dengan menggunakan topologi *hybrid* agar lebih mudah untuk *maintenance* pada saat menemukan sebuah masalah. Adapun Perancangan ini membutuhkan penambahan beberapa device. Dengan fokus memberikan pengalaman *user* utama yaitu pegawai kios, maka perluasan jaringan diputuskan menggunakan topologi *hybrid*.

**Kata kunci:** Pusat perbelanjaan, Mall, Topologi *hybrid*

## Abstract

*Shopping centers are a favorite area for people to shop. This shopping center is not only a means the shopping area, but also as a refreshing area for people who have been doing their daily activities or any activities. This study uses a hybrid topology (combined) so that it has several types of topologies to provide optimal network expansion and ease of maintenance. The purpose of this study is to determine the order of priority and condition of the mall building, which is useful as a reference in repair activities that impact on tenant satisfaction. Reducing the main issue, namely the number of blank spots in all buildings from TP 1 to TP 6. Mall Tunjungan Plaza requires an expansion of the computer network using a hub topology to make it easier for maintenance when finding a problem. The design requires the addition of several devices. With a focus on providing the main user experience, namely kiosk employees, network expansion was decided using a hybrid topology.*

**Keywords :** Shopping malls, Mall, Topology *hybrid*

## 1. PENDAHULUAN

Bangunan mall ialah sentra perbelanjaan yg secara arsitektur berupa bangunan tertutup menggunakan suhu yang diatur dan memiliki jalur yang teratur. Infrastruktur bangunan mall terdiri asal beberapa tenant yang menunjukkan berbagai macam kebutuhan masyarakat dan adanya atrium pada mall yg berfungsi menjadi daerah pameran ataupun penyewaan [1]. Mall merupakan pusat perbelanjaan yang berintikan satu atau beberapa *departement store* besar menjadi daya tarik berasal retail-retail kecil dan rumah makan

dengan tipologi bangunan seperti toko yang menghadap ke koridor primer mall atau pedestrian yang merupakan unsur utama berasal sebuah pusat perbelanjaan (mall). Dalam kehidupan masyarakat kota-kota besar di Indonesia yang terbaru, Mall telah menjadi simbol urban. Sarana untuk *planned purchase* atau pembelian sesuatu yang telah direncanakan di tempat tinggal menjadi fungsi Mall yang paling minimal. sentra perbelanjaan Mall juga menjadi wadah kebutuhan berbelanja simpel, yaitu konsep shopping serta entertainment (berbelanja dan hiburan) sekaligus pada satu daerah[2].

Adapun salah satu mall atau pusat perbelanjaan yang terdapat pada surabaya yaitu Tunjungan Plaza (atau biasa disingkat TP) adalah sebuah pusat perbelanjaan terbesar ke 2 sehabis Pakuwon Mall bersama PTC (*Pakuwon Trade Center*) di Surabaya, sekaligus plaza yg paling populer di rakyat kota Surabaya, didirikan pada tahun 1986, dan terakhir dibuka Tunjungan Plaza VI di tahun 2017. Tunjungan Plaza terletak pada Surabaya sentra tepatnya pada Jl. Jend. Basuki Rahmat dan menunjuk hingga ke Jl. Embong Malang. sentra perbelanjaan ini mempunyai 6 bangunan utama yang saling bekerjasama (Tunjungan Plaza 1-6). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui urutan prioritas dan kondisi bangunan mall, yang berguna sebagai acuan dalam kegiatan perbaikan yang berimbas pada kepuasan tenant. Mengurangi *issue* utama, yaitu banyaknya blankspot pada seluruh bangunan mulai Gedung TP 1 sampai dengan TP 6. Memberikan jaringan yang optimal kepada user yang kita utamakan yaitu para *tenant* atau store penyewa pada lokasi Tunjungan Plaza. Permasalahan kepuasan tenant dapat diakibatkan dari berbagai faktor salah satunya, yaitu terkait fasilitas, perbaikan gedung dan penanganannya yang dikhawatirkan dapat mempengaruhi produktivitas[3].

## 2. METODOLOGI

Dalam merancang desain jaringan ini menggunakan metode "The PPDIOO network lifecycle" yang telah diterapkan oleh cisco. PPDIOO dapat meningkatkan jaringan karena menggunakan cara validasi operasi dari jaringan yang solid. Sistem merupakan sekelompok unsur dengan hubungan yang erat antara satu dengan lainnya, berjalan dengan cara bersamaan untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem tersusun dari beberapa elemen yang berbeda dan saling terintegrasi dengan baik pada keseluruhan elemen, elemen tersebut ialah *input*, *proses*, dan *output* (Siswanto, 2012). Komputer yang berasal dari bahasa latin yakni *computere* memiliki arti menghitung[5].

Definisi komputer dari American National Standart Institue adalah "Suatu alat yang digunakan sebagai pemrosesan data dengan melakukan proses perhitungan yang tepat dan benar, termasuk kalkulasi aritmatika atau logika matematika tanpa melibatkan manusia yang mengoperasikannya pada tahap pemrosesan" (Jogiyanto, 2000:2). Sistem jaringan komputer adalah kumpulan dari komputer yang saling berhubungan dan berinteraksi melalui media transmisi sebagai media alat komunikasi dan membentuk kesatuan, sehingga tujuan dan sasaran dapat tercapai dan berbagi sumber daya baik perangkat lunak maupun perangkat keras yang terhubung pada jaringan komputer tersebut (Mardhiyah, 2001).

### 2.1. Topology Hybrid

Penelitian ini menggunakan topologi *hybrid* (gabungan) sehingga memiliki beberapa jenis topologi untuk memberikan perluasan jaringan dan kemudahan *maintenance* yang optimal. Topologi ini menggunakan sebuah kabel pada proses menghubungkan setiap *Node* pada jaringan, dan apabila sebuah *Node* mengirimkan informasi akan dikirimkan secara *broadcast* dan akan diterima oleh semua *Node*. [6][7].

Kelebihan dan kekurangan topologi *hybrid* (Charles Widodo:2018);

Kelebihan :

Memiliki toleransi kesalahan yang lebih baik

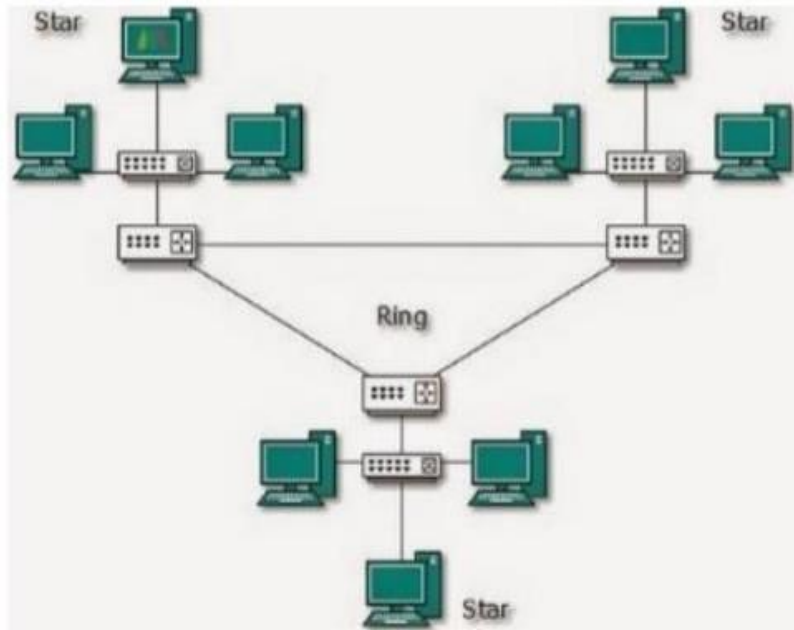
Tidak menghambat kinerja apabila salah satu topologi mengalami gangguan

Memudahkan pendeteksian gangguan

Kekurangan :

Pengelolaan cenderung sulit apabila tidak memiliki dokumentasi yang baik

Biaya infrastruktur lebih mahal daripada topologi yang lain



Gambar 1. Topologi Jaringan Hybrid

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan luas area dan jumlah Gedung yang ada pada Mall Tunjungan Plaza, hasil penelitian telah dirancang se-efisien mungkin agar dapat memberikan hasil yang optimal dan juga tidak mahal[8].

#### 3.1. Data Area

Jumlah Gedung serta lantai Mall Tunjungan Plaza diberikan pada bentuk table di bawah .

Tabel 1. Jumlah Gedung dan Lantai Tunjungan Plaza

Nama Gedung	Jumlah Lantai	Jumlah Kios
Tunjungan Plaza 1	7 Lantai	86 Kios
Tunjungan Plaza 2	15 Lantai	86 Kios
Tunjungan Plaza 3	9 Lantai	86 Kios
Tunjungan Plaza 4	9 Lantai	86 Kios
Tunjungan Plaza 5	26 Lantai	86 Kios
Tunjungan Plaza 6	26 Lantai	86 Kios

Dengan adanya data di atas, maka penelitian ini akan dapat memberikan hasil yang cukup baik sehingga jaringan dapat digunakan oleh *user* utama, yaitu para pegawai pada kios[9].

#### 3.2. Perancangan Simulasi

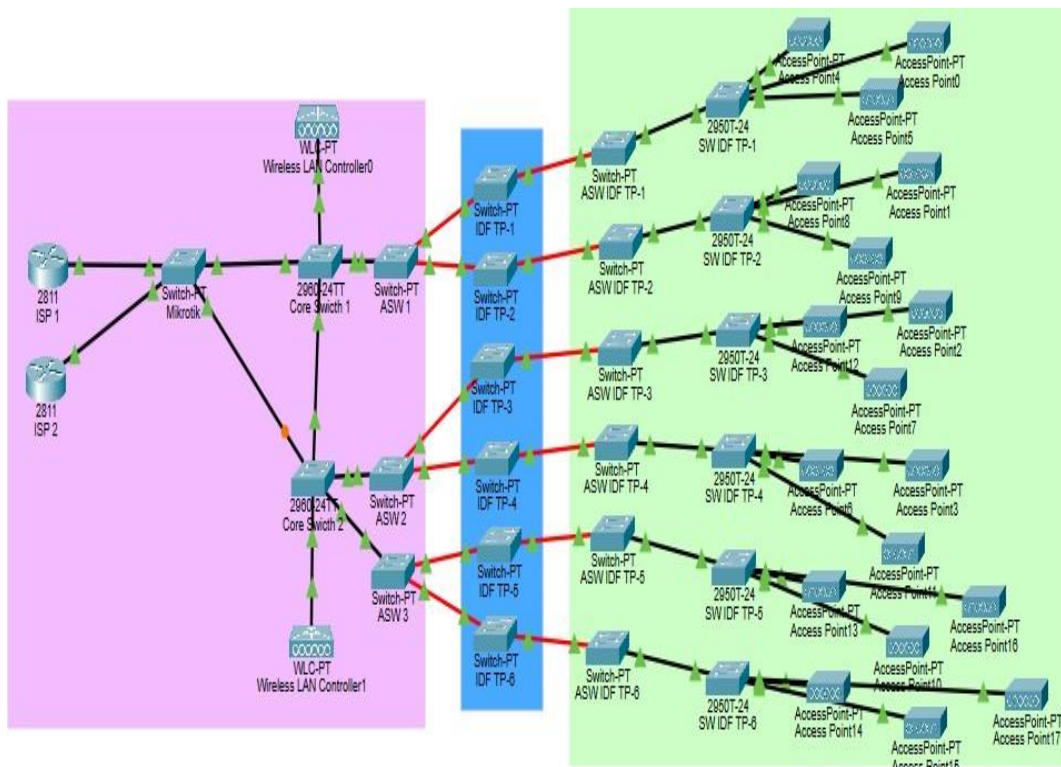
Sistem yang digunakan pada penelitian kali ini adalah Cisco Packet Tracer, dengan itu perancangan serta simulasi dapat dilakukan secara langsung dan mendapat *feedback* saat perancangan telah selesai[10][11].

Tabel 2. Perancangan *Device*

Nama Alat	Jumlah	Keterangan
Router	2	Menyebarkan internet yang didapat dari ISP
Mikrotik	1	Mengatur jalur dan IP untuk disebarkan ke seluruh <i>Device</i>
Core Switch	2	Konfigurasi utama terdapat pada core switch sehingga mudah untuk <i>maintenance</i>
Access Switch (ASW) Intermediate Distribution Switch (IDF)	3	Memberikan penyebaran jalur yang lebih luas
ASW-IDF	6	Setiap gedung memiliki masing-masing IDF untuk memberikan perluasan yang Optimal.
Wireless LAN Controller (WLC) Switch IDF	6	Untuk mendukung IDF dalam membagi beban tugas yang didapat
Wireless LAN Controller (WLC) Switch IDF	2	Penyebaran yang luas membutuhkan WLC untuk mengkonfigurasi <i>Access Point</i> (AP) setiap bangunan
Switch IDF	6	Semua AP akan berjalan melalui jalur yang didapat dari <i>switch</i> dan menjadi tempat tertancapnya semua UTP dari AP.
Access Point (AP)	18	Penyebaran internet dilakukan oleh AP

3.3. Desain Jaringan

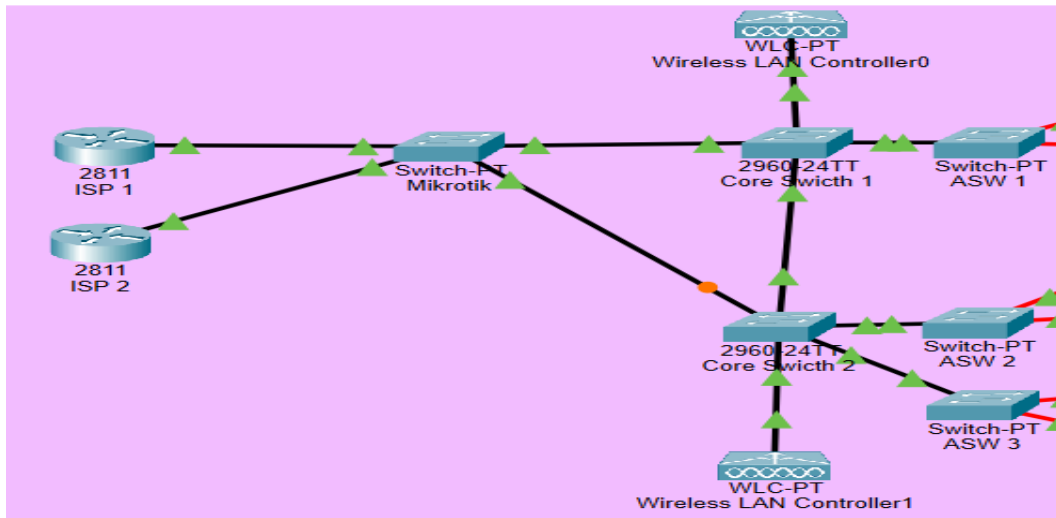
Dengan data yang telah terkumpul pada poin 3.2 dan 3.3, maka desain jaringan dapat dilakukan seperti Gambar 2.



Gambar 2. Topologi *Hybrid* pada Tunjungan Plaza

Penelitian kali ini menggunakan topologi *hybrid* yang pastinya memiliki beberapa *Node* untuk perancangan jaringan, sehingga pada Gambar 2 terdapat blok warna sesuai dengan

jumlah pembagian *Node* yaitu 3. Setiap *Node* terhubung dengan tipe kabel *Fiber Optic* agar lebih stabil dengan jarak yang jauh[12][13].



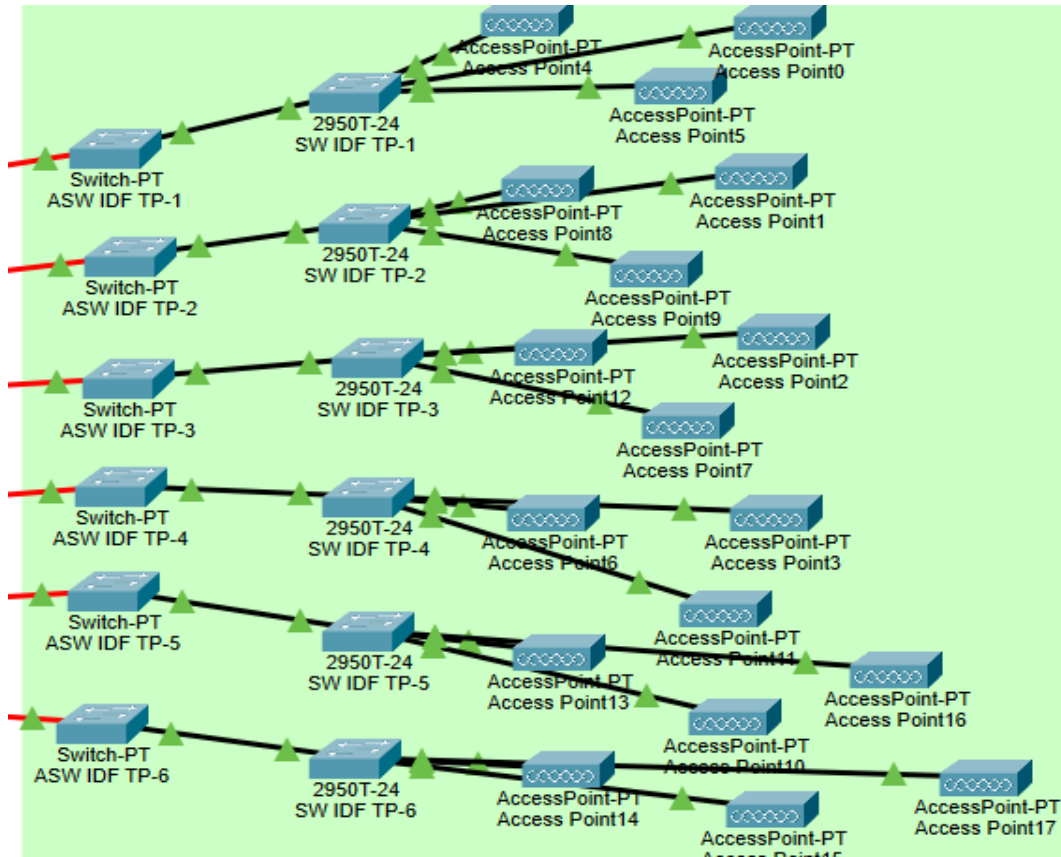
Gambar 3. Topologi pada *Main Server*

Pada *Node* pertama yaitu server utama yang berada di ruang server pusat, pada *core switch* saling agar saling memberikan *backup* apabila salah satu *switch* mengalami masalah[14].



Gambar 4. IDF (*Intermediate Distribution Frame*)

*Intermediate Distribution Frame* (IDF) dibutuhkan pada topologi ini untuk membantu penyebaran yang lebih terstruktur untuk *Nodes* berikutnya[15].



Gambar 5. Topologi pada IDF

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5, pada IDF memiliki topologi yang memiliki tujuan untuk menyatukan jaringan pada server pusat sehingga *Access Point* dapat dikonfigurasi dan tersebar lebih optimal[16][17].

### 3.4. Ping Test Jaringan

Setiap *Node* akan melalui tes *ping* untuk melihat hasil akhir apakah keseluruhan jaringan telah terhubung tanpa adanya *delay* yang cukup panjang.

Time(sec)	Last Device	At Device	Type
1.496	--	ASW 1	STP
1.497	ASW 1	Core Swich 1	STP
1.497	ASW 1	IDF TP-1	STP
1.497	ASW 1	IDF TP-2	STP
1.498	Core Swich 1	Core Swich 2	STP
1.498	Core Swich 1	Mikrotik	STP
1.498	Core Swich 1	Wireless LA...	STP
1.498	IDF TP-1	ASW IDF TP-1	STP
1.498	IDF TP-2	ASW IDF TP-2	STP
1.499	Core Swich 2	ASW 2	STP
1.499	Core Swich 2	ASW 3	STP

Gambar 6. Hasil tes dari *Node* server utama

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	1.499	ASW IDF TP-1	SW IDF TP-1	STP
	1.499	ASW IDF TP-2	SW IDF TP-2	STP
	1.500	ASW 2	IDF TP-3	STP
	1.500	ASW 2	IDF TP-4	STP
	1.500	ASW 3	IDF TP-6	STP
	1.500	ASW 3	IDF TP-5	STP
	1.500	SW IDF TP-1	Access Point4	STP
	1.500	SW IDF TP-1	Access Point5	STP
	1.500	SW IDF TP-1	Access Point0	STP
	1.500	SW IDF TP-2	Access Point8	STP
	1.500	SW IDF TP-2	Access Point9	STP

Gambar 7. Hasil tes antara IDF dengan Access Point

Dengan hasil pada Gambar 6 dan Gambar 7, maka dapat disimpulkan bahwa keseluruhan jaringan telah terhubung dengan memiliki rata-rata waktu *ping* 1,5ms[18].

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

1. Mall Tunjungan Plaza memerlukan perluasan jaringan komputer dengan menggunakan topologi *hybrid* agar lebih mudah untuk *maintenance* pada saat menemukan sebuah masalah.
2. Perancangan ini membutuhkan penambahan beberapa device
3. Dengan fokus memberikan pengalaman *user* utama yaitu pegawai kios, maka perluasan jaringan diputuskan menggunakan topologi *hybrid*.

##### 4.2. Saran

Perlu diimplementasikan perancangan jaringan pada lokasi studi kasus sehingga diharapkan dapat meningkatkan kebutuhan para pegawai yang bekerja pada kios dalam hal kebutuhan *reporting* harian dan sebagainya.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Santosa, S., Tri Rochadi, M., Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang Jl Sudarto, J. H., & Tembalang Semarang, S. (n.d.). *PENENTUAN PRIORITAS PERBAIKAN GEDUNG MENGGUNAKAN METODE AHP DARI SUDUT PANDANG TENANT*.
- [2] Sari, G. T. (n.d.). *Jurnal online mahasiswa Arsitektur Universitas Tanjungpura PUSAT PERBELANJAAN MALL DI KABUPATEN KUBU RAYA*.
- [3] Kontekstual, A., Jubelina Rayma Aleta Pusung, F., Tinangon, A. J., & Julianus Sondakh, I. A. (n.d.). *SHOPPING MALL DI TOMOHON*.
- [4] Nursintia, N., Muktasida, N. N., & Pariwisata, A. (n.d.). *AKSESIBILITAS HOTEL HORISON BEKASI DENGAN MAL METROPOLITAN*.
- [5] Juliana, A., Senopati, A. A., & Diana, L. (2021). PENERAPAN KONSEP TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD) DI KAWASAN PLAZA INDONESIA, JAKARTA. In *Journal of Architecture Innovation* (Vol. 5, Issue 1).
- [6] Ryos Prysley Lolo, J., A Manu, A. K., & D Kapilawi, Y. W. (2020). *Perancangan Pusat Bisnis Universitas Nusa Cendana* (Vol. 2, Issue 2).
- [7] Septian Hadi, M., Widjasena, B., Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, S., &



- Kesehatan Masyarakat, F. (2015). *ANALISIS STRUKTUR BANGUNAN YANG DITINJAU DARI TANGGA DARURAT PADA PUSAT PERBELANJAAN MESRA INDAH MALL SAMARINDA* (Vol. 3, Issue 2).
- [9] Gunawan Sugiarto, R., Sasmito, I. M., & Sudarwani STMT, Mm. (n.d.). *APARTEMEN MODERN DI KOTA SEMARANG*.
- [10] Wicaksono, A., Maulana, S., & Saraswati, R. (2019). JAUR (Journal of Architecture and Urbanism Research) Perancangan Pusat Perbelanjaan Dengan Tema Green Architecture di Kota Medan Design of Shopping Centers with the Green Architecture Theme in Medan City. *JAUR*, 2(2).
- [11] Charles Hariyadi , 20009. MAKALAH IF2091 STRATEGI ALGORITMIK TAHUN 2009
- [12] Sestinita, B., & Agustri, S. (n.d.). *Sistem Infomasi Penyewaan Tempat Usaha pada Ogan Permata Indah Mall Jakabaring Palembang*.
- [13] Amalia, A. A., Amal, C. A., & Amin, S. F. A. (2018). Evaluasi Aspek Tepat Guna Lahan Pada Mall Nipah Makassar Dengan Menggunakan Greenship Rating Tools. *Prosiding Seminar Nasional Archimariture*, C007-C014.
- [14] Ramses Tumbur. 2021. INSTALASI JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE TOPOLOGI HYBRID DI SAR-IT
- [15] Wahadamaputera Theresia Pynkyawati, S., Intan Widuri, R., & Lidwina, L. (n.d.). *KAJIAN DESAIN SIRKULASI RUANG DALAM SEBAGAI SARANA EVAKUASI PADA BANGUNAN PASAR BARU TRADE CENTRE BANDUNG*.
- [16] Charles Widodo, Marchellius Yana, Halim Agung. (2018). IMPLEMENTASI TOPOLOGI HYBRID UNTUK PENGOPTIMALAN APLIKASI EDMS PADA PROJECT OFFICE PT PHE ONWJ
- [17] Siahaan, F. (2015). *TINJAUAN TENTANG PEKERJAAN ARSITEKTUR DALAM PROYEK KONSTRUKSI DENGAN PENDEKATAN PADA BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT* (Vol. 3, Issue 1).
- [18] Ardianto, F., & Alfarezi, B. (n.d.). Rancang Bangun Jaringan Server Mikrotik Untuk Jaringan Local Area Network (LAN) dan Internet Kata kunci-fillter jaringan; local area network; mikrotik. In *Seminar Nasional Inovasi*.
- [19] Syarifuddin Abdullah, A., Indriani, K., Informasi, S., Nusa Mandiri Jakarta, S., Kramat Raya No, J., & Pusat, J. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Direktori Berbasis Android Pada Mall Plaza Indonesia. *Informatics For Educators And Professionals*, 1(2), 173–182.