

**GOLDEN RATIO SEBAGAI INSTRUMEN ANALISIS DAN PENDEKATAN PERANCANGAN TAPAK
TERMINAL ANGKUTAN DARAT DI KOTA PALOPO**

Gator Timbang¹, Jessica Batara², Luthfia³, Khaerunnisa⁴

Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Universitas Tadulako
Gatortimbang68@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari riset ini adalah menentukan penzoningan dan merancang tapak Terminal Type A di Kota Palopo melalui kajian dan penerapan teori *Golden Ratio*. Penzoningan didasarkan pada pola layanan dalam terminal sesuai Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor 132 Tahun 2015; yang secara proporsional mengacu pada *Golden Ratio* yang mencakup *Golden Rectangle* serta *Golden Triangle*.

Metode diawali dengan proses pengumpulan data, baik primer maupun sekunder. Analisis data dilakukan melalui proses penguraian terhadap komponen tapak terminal khususnya penzoningan berdasarkan regulasi serta teori golden ratio. Hasil analisis selanjutnya disintesa; membentuk satu kesatuan (komposisi) dalam bentuk konsep perencanaan dan perancangan tapak terminal melalui pendekatan *Golden Ratio*.

Hasilnya adalah bahwa implementasi Teori dan pendekatan *Golden Ratio* pada perancangan tapak Terminal Type A Kota Palopo menghasilkan proporsi luas area peruntukan jenis kendaraan yang serasi, selaras dan seimbang. Metode pendekatan tersebut diatas juga memberikan kontribusi terhadap performa dan estetika wujud penataan area dalam tapak. Sementara penentuan zona bagi penumpang, bangunan, zona perpindahan/sirkulasi dihasilkan melalui kajian terhadap Permenhub RI Nomor 132 Tahun 2015.

Kata Kunci : *Terminal type A, penataan, golden ratio*

LATAR BELAKANG

Transportasi dapat mempercepat perkembangan suatu wilayah karena aksesibilitas yang tinggi, mudahnya perpindahan barang hasil industri, pertanian, dan mudahnya mobilitas masyarakat. Prasarana dan sarana transportasi umum masih banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia khususnya angkutan darat, karena efektivitas mobilitas masyarakat baik dalam skala dekat maupun jauh. Selain prasarana maupun sarana, peningkatan layanan transportasi darat sangat bergantung pada fasilitas memadai yang bermanfaat bagi penyelenggara serta pengguna yaitu terminal angkutan darat terutama dalam proses distribusi barang dan penumpang.

Kota Palopo merupakan salah satu wilayah kota dalam wilayah Provinsi Sulawesi Selatan yang letaknya sangat strategis karena eksist pada titik pusat lintasan Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat Sulawesi maupun Sulawesi Tenggara. Letak yang strategis ini memungkinkan Kota Palopo menjadi daerah transito bagi pelaku ekonomi dari berbagai wilayah tersebut diatas.

Terminal Kota Palopo saat ini berfungsi bagi pelayanan trayek angkutan skala kota dan provinsi (AKAP) yakni trayek Palopo-Palu-Gorontalo-Manado, Palopo-Kendari, dan Palopo-Mamuju membuatnya memungkinkan untuk dapat dikembangkan menjadi terminal tipe A. Pengembangan tersebut juga termuat dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kota Palopo Tahun 2005-2025.

Pendekatan dalam proses disain terminal angkutan darat Kota Palopo yang dalam hal ini Golden Ratio diperlukan agar dapat memberikan efek yang signifikan baik bagi pengguna (fungsional) maupun pengamat (visual). Pendekatan disain diharapkan dapat membangun ekspresi bentuk maupun fungsi karya arsitektur khususnya terminal angkutan darat Kota Palopo. Melalui teori dan metode disain yang signifikan akan memudahkan

pengamat untuk membangun persepsi terhadap fungsi, kesan serta aktivitas melalui ekspresi bangunan, termasuk fasilitas pendukungnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Teori Arsitektur Klasik

Arsitektur Klasik merupakan ungkapan dan gambaran perjalanan sejarah arsitektur di Eropa yang secara khusus menunjuk pada karya-karya arsitektur yang bernilai tinggi dan „first class“. Disebutkan demikian karena karya-karya ini memperlihatkan aturan/pedoman yang ketat dan pertimbangan yang hati-hati sebagai landasan berpikir dan mencipta karya tersebut. Rentang waktu zaman ini adalah dari abad pertama sampai dengan abad ke-14 dengan hembusan angin Romantisisme (sebelum masyarakat Eropa memasuki zaman Renaissance sampai dengan pesan dan gerakan Rationalism yang kuat). Predikat kata „Klasik“ diberikan pada suatu karya arsitektur yang secara inheren (terkandung dalam benda tersebut yang secara asosiatif seolah-olah selalu melekat dengannya) mengandung nilai-nilai keabadian disamping ketinggian mutu dan nilainya. Teori arsitektur Klasik dengan demikian merupakan suatu perwujudan karya arsitektur yang dilandasi dan dijiwai oleh gagasan dan idealisme Teori Vitruvius khususnya pada suatu kurun waktu sesudah Vitruvius sendiri meninggal dunia.

Teori Arsitektur Renaissance

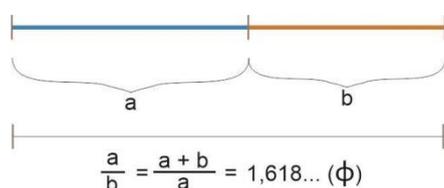
Definisi Renaissance menurut Merriam – Webster dictionary adalah : “The revival of classical influences in the art and literature and the beginning of modern science in Europe in 14th - 17th centuries, also movement or period of vigorous artistic and intellectual activity”.

Masa Renaissance merupakan kelahiran kembali arsitektur Klasik, yang didasari oleh Arsitektur Klasik Yunani dengan pengaruh Arsitektur Klasik Romawi. Perkembangan teori arsitektur yang dipakai pada masa Renaissance mengacu pada konsep bangunan harus menjadi satu bagian dari suatu tata aturan yang lebih tinggi, yang pada dasarnya kembali pada sistem proporsi

matematis Yunani sehingga timbul pengertian arsitektur adalah matematika yang diterjemahkan dalam satuan-satuan ruang. Pengembangan teori-teori Renaissance banyak mengacu pada falsafah yang dibuat oleh Plato, Pythagoras dan Aristoteles. Teori Plato berpandangan bahwa keindahan alami muncul melalui garis, lingkaran, dan permukaan yang menghasilkan bentuk dan volume geometris yang absolut, sementara teori Pythagoras mendasari pengembangan rasio perbandingan yang membentuk dasar bagi proporsi arsitektural dengan mencoba perhitungan Matematis untuk membentuk suatu yang Estetis. Aristoteles mengemukakan teori ruang sebagai tempat dan terbatasnya Kosmos yang kemudian berkembang sampai dengan timbulnya konsep “Ruang Cartesian”.

Golden Ratio dan Deret Fibonacci

Golden Ratio ditemukan oleh Leonardo Fibonacci yang merupakan ahli matematika pada abad ke-13 di Italia sebagai pembuktian adanya keteraturan rasional dalam alam. *Golden ratio* atau *divine proportion*, *golden mean*, *golden section* atau rasio emas merupakan bilangan irasional yang nilainya mendekati 1,618. Angka ini sering muncul dalam konsep geometri, seni, arsitektur, hingga struktur makhluk hidup. Golden ratio disimbolkan menggunakan huruf Yunani (phi). Simbol (phi) pertama kali digunakan oleh Mark Barr pada awal abad ke-20 dalam peringatan seorang pematung asal Yunani bernama Phidias (490-430 SM), dalam karyanya yang selalu menggunakan konsep *golden ratio*

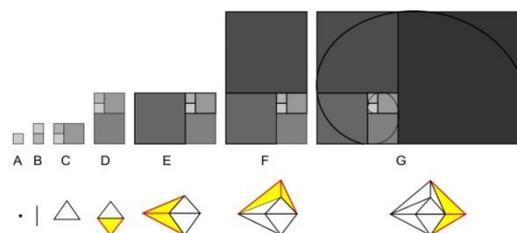


Gambar 1. Segmen AB pada Golden Ratio
(Sumber : Alexanria Engineering Journal, 2015)

Hubungan angka-angka menurut Fibonacci

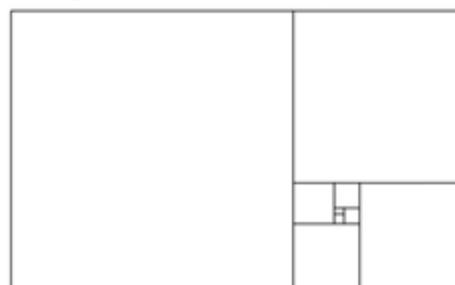
diterangkan pada struktur bentuk-bentuk alam seperti kerang nautilus yang menunjukkan pola dalam alam memiliki urutan angka yang logis dan geometris. (Safanayong, dalam Yulius, 2018).

Golden ratio tidak dapat dipisahkan dengan deret Fibonacci. Dalam deret Fibonacci masing-masing suku bilangan diperoleh dari jumlah dua suku sebelumnya, yaitu $F_n + 1 = F_n + F_{n-1}$, $n > 1$ dimana $F_0 = F_1 = 1$. F_n disebut sebagai bilangan Fibonacci. Contoh bilangan Fibonacci adalah 0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,... Apabila F_{n+1} / F_n maka akan mendapatkan nilai yang mendekati nilai ϕ yaitu 1,618033. Persegi panjang Fibonacci adalah persegi panjang dengan panjang sisi x dan y dimana x atau sama dengan \sqrt{n} untuk beberapa bilangan bulat non negatif n. Bentuk persegi panjang dapat dibangun berturut-turut menggunakan persegi panjang yang sisinya F_0, F_1, F_2, \dots seperti yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Urutan Persegi Panjang Fibonacci
(Sumber : Alexanria Engineering Journal, 2015)

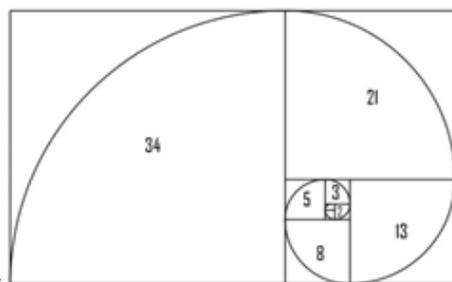
Persegi panjang Fibonacci mendasari *Fibonacci spiral* atau *golden spiral* yang diawali dengan membuat persegi panjang emas (*golden rectangle*) dengan menggunakan rasio yang sama, (gambar 3).



Gambar 3. Golden Rectangle
(Sumber : Alexanria Engineering Journal,

2015)

Selanjutnya pada setiap persegi digambar seperempat lingkaran untuk membuat *golden spiral* seperti yang ditunjukkan melalui gambar 4. Bila persegi digambar dengan panjang sisi 34 maka panjang sisi persegi selanjutnya adalah 21, 13, 8, 5, 3, 2, yang merupakan angka deret Fibonacci.



Gambar 4. *Golden Spiral*
(Sumber : Alexanria Engineering Journal, 2015)

METODE PENELITIAN

Secara umum teori, metoda dan aplikasi Golden Ratio dalam perencanaan dan perancangan tapak Terminal Type A Kota Palopo menggunakan metoda perancangan (*design*) arsitektur. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan meliputi :

1. Tahap pengumpulan data primer; analisis dilakukan terhadap data2 primer yang diperoleh melalui survey dan observasi. Hal ini untuk menggali informasi serta mengetahui lebih dalam terhadap kondisi eksisting lokasi maupun tapak perencanaan.
2. Tahap pembahasan (analisis) terhadap kebutuhan penataan tapak terminal melalui metode perancangan dan teori *Golden Section*. Pembagian dan penetapan zona layanan terminal yang secara regulatif termuat melalui Permenhub RI Nomor 132/2015; yang secara proporsional berdasarkan dimensi dan jenis kendaraan dikaji melalui teori dan metoda *Golden*

Section.

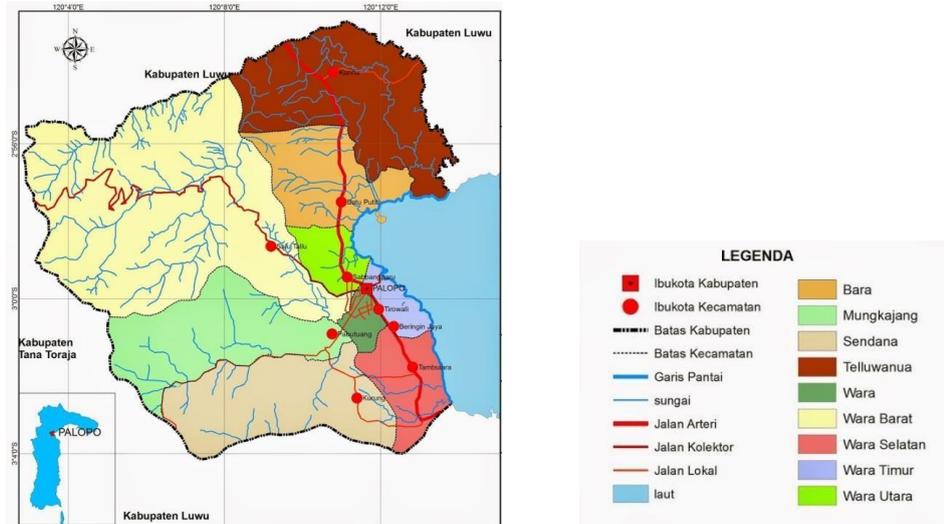
3. Hasil analisis yang mengacu pada aspek regulative maupun teoritik berbasis data primer disintesis dalam bentuk konsep perencanaan dan perancangan tapak.

HASIL DAN PEMBAHASAN Gambaran Umum Wilayah

Kota Palopo terletak di provinsi Sulawesi Selatan dengan luas wilayah 247, 52 km² atau setara dengan 0,39% dari luas wilayah provinsi. Secara administrative kota Palopo terdiri dari 9 kecamatan yang dominan merupakan dataran rendah dan terbentang di kawasan pesisir. Sekitar 62% dari luas Kota Palopo merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian 0-500 m dari permukaan laut, 24% terletak pada ketinggian 501-1000 m dan sekitar 14% yang terletak diatas ketinggian 501-1000 mdpl, yang mana sekitar 14% terletak diatas ketinggian 1000 mdpl.

Saat ini di Kota Palopo terdapat Terminal Dangerakko yang merupakan terminal penumpang tipe B. Terminal Dangerakko melayani trayek angkutan dalam kota, trayek Angkutan Penumpang Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP), trayek Angkutan Penumpang Angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP), dan trayek angkutan pedesaan. Secara eksternal terminal yang beroperasi saat ini melayani trayek angkutan Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) yakni trayek Palopo-Palu- Gorontalo-Manado, Palopo-Kendari, dan Palopo-Mamuju yang berimplikasi terhadap kompleksitas layanan yang lebih luas sehingga selayaknya ditingkatkan pada level terminal tipe A.

Secara tersurat, Dokumen RPJPD Kota Palopo tahun 2005-2025 mengamanatkan pembangunan terminal tipe A, yang juga selaras dengan rencana tata ruang melalui Dokumen RTRW Kota Palopo Tahun 2012-2032 yang menetapkan titik simpul transportasi regional Kota Palopo di Kelurahan Songka sehingga tidak memungkinkan untuk mengembangkan terminal Dangerakko saat ini.



Gambar 4 : Peta Administrasi Kota Palopo
(Sumber : Pemkot Palopo, 2020)

Kajian Implementasi Golden Ratio pada Analisis Tapak

Penggunaan konsep *golden ratio* dilatar belakangi oleh rasio panjang kendaraan yang akan melayani trayek pada terminal. Tiga kategori kendaraan yang mendominasi pelayanan trayek pada terminal yaitu *big bus* berukuran 12.000 mm × 2.500 mm yang melayani trayek angkutan AKAP dan AKDP, *medium bus* atau ¾ bus berukuran 7.500 mm × 2.200 mm yang melayani trayek angkutan AKDP, dan Angkot/Angdes berukuran 4.415 mm × 1.675 mm yang melayani trayek angkutan dalam kota dan pedesaan. Dari ketiga angkutan tersebut diperoleh perbandingan panjang antar kendaraan yang mendekati angka φ (*phi*) atau 1,618.

Tabel 1. Perbandingan Panjang Kendaraan dalam kaitannya dengan angka *phi* (1,618)

Nama Kendaraan	Panjang (mm)	Rasio
<i>Big bus</i>	12.000	1,6
<i>Medium bus</i>	7.500	
<i>Medium bus</i>	7.500	1,6
Angkot/Angdes	4.415	

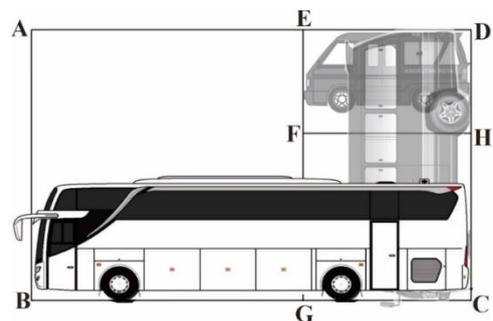
Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berikut ini adalah uraian dan gambaran

perbandingan angkutan umum melalui pendekatan *Golden Rectangle* :

1. *Big Bus* dalam *golden rectangle*

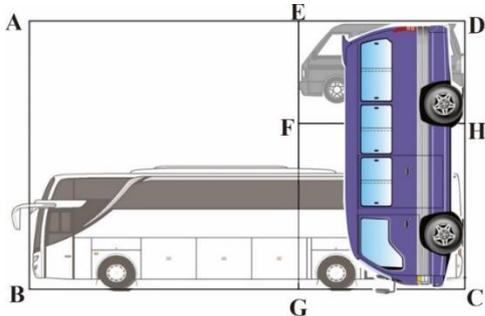
Panjang *golden rectangle* ABCD diambil dari ukuran panjang *big bus* dan lebar *golden rectangle* ABCD diambil dari ukuran panjang *medium bus*. Dari dua kendaraan tersebut dapat membentuk *golden rectangle* dengan perbandingan panjang dan lebar yaitu 1,6.



Gambar 5 : Perbandingan *Big bus* dan kendaraan lainnya dalam *golden rectangle*
(Sumber : Hasil Analisis, 2022)

2. *Medium Bus* dalam *golden rectangle*

Panjang *golden rectangle* CDEG diambil dari ukuran panjang *medium bus* dan lebar *golden rectangle* CDEG diambil dari ukuran panjang angkot/angdes.



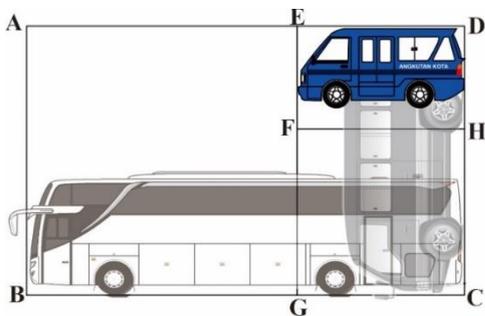
Gambar 6: Perbandingan *Medium Bus* dan kendaraan lainnya dalam *golden rectangle*
Sumber: Hasil Analisis (2022)

Dari dua kendaraan tersebut dapat membentuk *golden rectangle* dengan perbandingan panjang dan lebar yaitu 1,6.

3. Angkot / Angdes

Panjang *golden rectangle* DEFH diambil dari ukuran panjang angkot/angdes. Dari dua kendaraan tersebut dapat membentuk *golden rectangle* dengan perbandingan panjang dan lebar yaitu 1,6.

Analisis Tapak

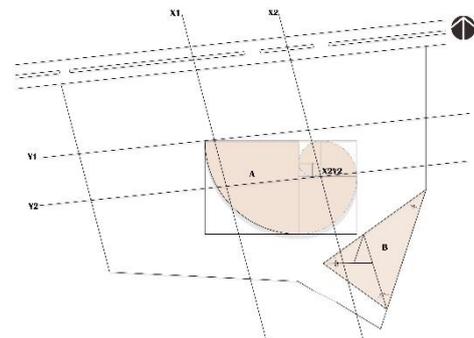


Gambar 7: Perbandingan Angdes/Angkot dan kendaraan lainnya dalam *golden rectangle*
Sumber: Hasil Analisis (2022)

Penataan massa bangunan dalam tapak Terminal Tipe dilandaskan pada teori *golden ratio*. Hal ini dapat dilihat dengan jelas pada arsiran “A” yang merupakan bangunan utama yang penataannya mengikuti bentuk *golden spiral*. Area ini menampung zona I atau zona

penumpang sudah bertiket, Zona II atau zona penumpang belum bertiket, dan zona perpindahan. Sedangkan, untuk arsiran “B” merupakan zona pengendapan yang ditata berdasarkan *golden triangle* atau segitiga emas.

Garis X_1 merupakan garis *golden ratio* yang membagi tapak dari sisi timur tapak, begitu sebaliknya dengan garis X_2 . Sedangkan garis Y_1 adalah garis *golden ratio* yang membagi tapak dari sisi selatan, begitu juga sebaliknya dengan garis Y_2 . Titik X_2Y_2 merupakan *golden section* atau potongan emas dari tapak, sehingga pada titik ini menjadi acuan diletakkan *golden rectangle* yang akan menjadi patokan untuk melakukan penataan bangunan utama pada terminal Tipe A Kota Palopo. Sedangkan untuk area penataan zona pengendapan mengacu pada garis tepi tapak yang memiliki kemiringan yang sama dengan *golden triangle*. Sehingga zona pengendapan ditata dengan mengikuti *golden triangle* atau segitiga emas.



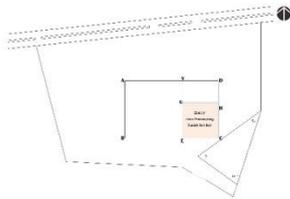
Gambar 8: Penataan Massa Bangunan Berdasarkan Teori *Golden Ratio*
Sumber: Hasil Analisis (2022)

Pembagian Zona Dalam Tapak

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor PM 132 tahun 2015 mengamanatkan pembagian zona pelayanan dalam terminal dibagi menjadi empat. Regulasi tersebut mendasari zona pelayanan pada Terminal Tipe A Kota Palopo yang dipaduserasikan dengan *golden ratio* yakni

golden rectangle dan *golden triangle* dengan mempertimbangkan layanan setiap zona, yang berorientasi pada efektivitas layanan terminal dan membagi pengelompokan antara trayek angkutan AKDP, AKAP, Angkot, angdes, maupun kendaraan pribadi. Berikut pembagian empat zona pada terminal:

- a. Zona I atau zona penumpang sudah bertiket merupakan tempat steril yang khusus disediakan bagi penumpang bertiket yang telah siap memasuki kendaraan. Zona penumpang sudah bertiket, meliputi ruang tunggu dan ruang dalam yang ada di terminal setelah calon penumpang melewati tempat pemeriksaan tiket (*boarding*). Zona I pada tapak terminal tipe A Kota Palopo diletakkan pada bagian timur terminal dengan mempertimbangkan sirkulasi keluar kendaraan yang lebih mudah.

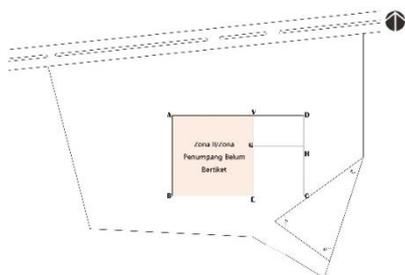


- b. Zona II atau zona penumpang belum bertiket merupakan tempat dimana calon penumpang,

Gambar 9: Zona I / Zona Penumpang Sudah Bertiket

Sumber: Hasil Analisis (2022)

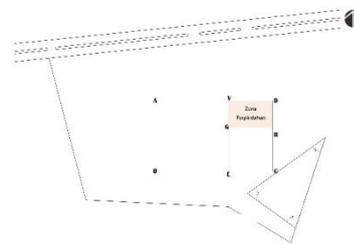
pengantar, dan orang umum mendapatkan pelayanan sebelum masuk ke dalam zona sudah bertiket atau zona I. Zona II ditempatkan pada segi empat *golden rectangle* yang paling besar karena mempertimbangkan jumlah pelayanan zona II yang relatif banyak sehingga membutuhkan lebih banyak ruang.



Gambar 10: Zona II/Zona Penumpang Belum Bertiket

Sumber: Hasil Analisis (2022)

- c. Zona Perpindahan merupakan tempat perpindahan penumpang dari berbagai jenis pelayanan angkutan penumpang umum. Zona perpindahan pada tapak terminal tipe A diletakkan pada bagian utara tapak dengan mempertimbangkan sirkulasi kendaraan yang datang dapat dengan mudah menurunkan penumpang pada area ini. Selain itu, penumpang juga dapat dengan mudah beralih ke angkutan umum yang lain untuk meneruskan perjalanan.



diperuntukkan bagi operasional bus. Zona pengendapan pada terminal tipe A terletak pada

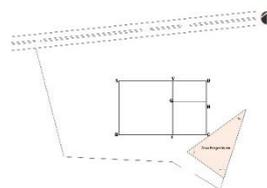
Gambar 11: Zona Perpindahan

Sumber: Hasil Analisis (2022)

sisi selatan tapak yang ditata berdasarkan *golden triangle*. Zona ini dibuat terpisah dengan aktivitas utama terminal agar aktivitas satu dengan yang lain tidak terganggu, misalnya tempat untuk istirahat awak kendaraan atau penginapan yang bersifat *private* yang membutuhkan ketenangan sehingga ditempatkan terpisah dari pusat keramaian.

Pola Tatahan Bangunan

Pola tatahan bangunan pada terminal tipe A Kota

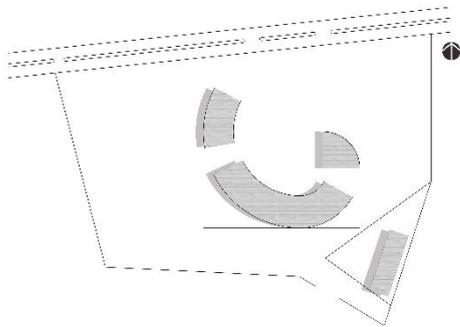


Gambar 12: Zona Pengendapan

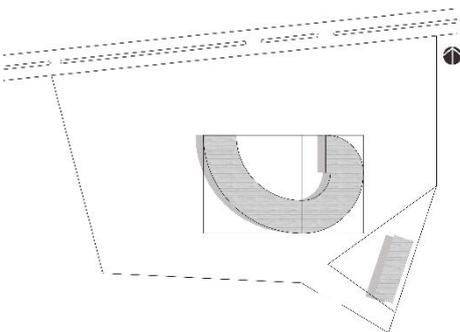
Sumber: Hasil Analisis (2022)

Palopo ditata berdasarkan konsep *golden ratio* dan bangunan utama berada ditengah-tengah terminal (Abubakar I, 1995). Penataan bangunan mengikuti garis *golden spiral* dan bangunan dipisahkan oleh garis *golden rectangle*.

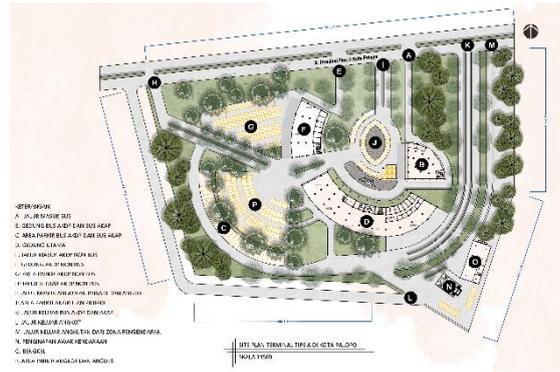
Bangunan utama terminal dibagi menjadi menjadi 3 bagian berdasarkan pembagian zona yang ditata berdasarkan *golden spiral*. Hal ini bertujuan agar pemisahan fungsi bangunan dapat terlihat lebih jelas dan agar aktivitas keberangkatan atau kedatangan untuk angkutan umum baik itu AKAP, AKDP, Angkot, Angdes, taksi, ojek, atau pun penjemput/pengantar penumpang tertata dengan rapih sehingga menimbulkan rasa aman dan nyaman bagi pengguna terminal.



Gambar 14: Pola Tataunan Bangunan
Sumber: Hasil Analisis (2022)



Gambar 13: Pola Tataunan Bangunan
Sumber: Hasil Analisis (2022)



KESIMPULAN

Teori dan pendekatan Golden Ratio sebagai acuan konseptual pada perancangan tapak Terminal Type A Kota Palopo menghasilkan proporsi luas area peruntukan jenis kendaraan yakni kendaraan (bus) besar, bus sedang (medium bus) maupun kendaraan angkutan kota (angkot) pada masing-masing area (zona); yang serasi, selaras dan seimbang. Hasil analisis pendekatan teori dan metode Golden Ratio berikutnya adalah performa dan estetika penataan area, bangunan maupun tata hijau (vegetasi) dalam tapak.

Sementara pendekatan dan penentuan zona bagi penumpang, bangunan, zona perpindahan/sirkulasi dikaji berdasarkan regulasi Permenhub RI Nomor 132 Tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kota Palopo. 2012. *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Palopo*. Pemerintah Kota Palopo: Palopo
- [2] Kota Palopo. 2013. *Peraturan Daerah Kota Palopo Nomor 11 Tahun 2013 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kota Palopo Tahun 2005-2025*. Pemerintah Kota Palopo: Palopo.
- [3] Meisner, Gary B. 2018. *The Golden Ratio: The Divine Beauty of Mathematics*. New York: Race Point Publishing.
- [4] Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan*

*Republik Indonesia Nomor PM 132 tahun 2015
tentang Penyelenggaraan Terminal
Penumpang Angkutan Jalan. Jakarta.*

- [5] Posamentier, Alfred S. dan Ingmar Lehman. 2012. *The Glorious Golden Ratio*. New York: Prometheus Book.
- [6] Shekhawat, Krishnendra. 2015. Why Golden Rectangle is Used So Often by Architects: A mathematical Approach. *Alexandria Engineering Journal*. 54, 213-222.
- [7] Sumalyo, Yulianto. 2003. *Arsitektur Klasik Eropa*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.