

## IDENTIFIKASI FLYOVER MANAHAN MENURUT PUPR

#### Bima Panji Prakosa

Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta bimaprakosa44@yahoo.com

#### **Qomarun**

Fakultas Teknik Program Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta qomarun@ums.ac.id

#### **ABSTRAK**

Pembangunan infrastruktur memiliki peranan yang sangat penting. Tingkat keramaian yang terus bertambah di Kota Surakarta menyebabkan permasalahan transportasi yaitu kemacetan dan pada titik flyover sering terjadi kecelakaan sampai menelan korban jiwa. Salah satu titik dengan tingkat kemacetan yang cukup tinggi yaitu Kawasan Manahan, Surakarta, Jawa Tengah. Flyover Manahan ditujukan untuk memecahkan kemacetan di Kota Surakarta khususnya di Kawasan Manahan, sekaligus mempermudah akses penyeberangan kendaraan bermotor tetapi tidak mendukung dalam penyeberangan sepeda dan becak. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif, dimana penulis berperan sebagai salah satu pengguna flyover dan melakukan amatan terhadap pengguna flyover lainnya. Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh adanya flyover di Manahan serta mengetahui standar flyover tersebut menurut PUPR. Hasil diperoleh berdasarkan pengamatan, wawancaran dan memahami studi pustaka standar perencanaan flyover, disarankan Pembuatan jalan flyover harus sesuai dengan standar yang ada agar timbul keamanan dan kenyamanan pada pengguna jalan serta menghindari korban

ISSN: 2721-8686 (ONLINE)

KATA KUNCI: Flyover, Manahan, Kenyamanan, Standar

#### **PENDAHULUAN**

Pengembangan diartikan seperti upaya pembangunan terjadwal yang dilaksanakan oleh suatu Negara untuk kemajuan masyarakat yang lebih baik. Proses yang dilaksanakan dalam rangka peningkatan bentuk ekonomi dan taraf hidup masyarakat. Dari data yang didapatkan, kita definisikan bahwa perlunya mengatur lalu lintas yang baik sehingga dapat mengurangi kemacetan jalan akibat penggunaan kendaraan bermotor. Salah satunya yaitu dengan pembangunan *Flyover* di pertigaan Manahan.

Proyek pembangunan Flyover Manahan berada di kawasan Manahan, Surakarta, Jawa Tengah. Pembangunan Flyover Manahan berfungsi mendukung kelancaran arus lalu lintas, di pertigaan Manahan dikenal dengan yang pusat kemacetannya. Manahan merupakan pertemuan dari berbagai arah menghubungkan antara Jl. Doktor Moewardi ke Jl. Adi Sucipto, Jl. Adi Sucipto ke Jl. Doktor Moewardi, Serta Jl. MT. Haryono ke Jl. Doktor Moewardi. Dapat kita sebut Manahan merupakan daerah strategis, sehingga banyak masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada usaha yang ada di sekitar proyek pembangunan Flyover.

Flyover yaitu seperti jembatan yang melintas di atas jalan baik jalan tol, jalan raya, ataupun

tempat lainnya. Flyover sebagai fasilitas yang berguna untuk mendukung kehidupan manusia dan aktivitasnya juga sebagai tolak ukur untuk pengembangan suatu wilayah. Flyover menjadi fasilitas yang berpengaruh dan pemerintah perlu menyediakan seandainya di suatu wilayah tertentu terjadi suatu kemacetan yang parah. Di dalam Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004, jalan menjadi bagian prasarana transportasi memiliki kedudukan penting pada lingkungan hidup, bidang ekonomi, sosial budaya, politik, pertahanan dan dipergunakan keamanan, dan dalam pengembangan kemakmuran rakyat. Flyover dibangun untuk mempermudah jalur lalu lintas di wilayah yang telah berkembang dan meningkatkan pelayanan penyaluran barang dan jasa berguna mendukung kenaikan pertumbuhan ekonomi.

Berdasarkan latar belakang diatas didapat inti permasalahannya, apakah *flyover* Manahan memenuhi persyaratan dari PUPR? Tujuannya untuk mendapatkan sasaran dalam penelitian ini yaitu memahami faktor syarat *flyover* menurut PUPR.

Flyover atau bisa di sebut jalan layang yaitu suatu kontruksi jalan penyeberang sungai, lembah, rel kereta, atau menyilang jalan lain atau melintang yang beda elevasi permukaan. Selama perancangan dan perencanaan model jembatan modern di kawasan kota, hendaknya menimbang kebutuhan

transportasi, persyaratan teknis dan estetika arsitektural yang mencakup: aspek estetika, aspek teknis dan lalu lintas.

Berfungsi mencegah kontra langsung sesama kendaraan lain. Fungsi dan manfaat *flyover* yaitu, sebagai berikut:

- 1. Flyover di bangun untuk menanggulangi suatu kawasan yang terjadi kemacetan besar dan tidak dapat diatasi pemakaian lampu merah sebagai jalan keluar.
- Menambah efisiensi lalu lintas jalan dan meminimalisir resiko kecelakaan pada lokasi yang melalui persilangan jalan kereta api.
- Flyover termasuk struktur bangunan perangkat jalan yang bebas hambatan dari masalah dipersimpangan ataupun melalui kawasan perkampungan.

Flyover memiliki nilai positif dan negatif yang di peroleh sebagai berikut:

#### 1. Nilai Positif

Mampu mendapatkan jalan keluar untuk permasalahan mobilitas dan aksesbilitas yang berguna meningkatkan kemampuan alur lalu lintas, akibat terjadi penigkatan kecepatan laju kendaraan pada flyover biasanya jumlah akses jalan terbatas. Sehingga masalah merging dan diverging menurun pada ramp masuk ataupun keluar dan kelancaran berakibat menurunnya emisi gas buang.

## 2. Nilai Negatif

Jika di suatu kawasan terdapat pembangunan jalan yang tergolong baru maka akan menimbulkan kenaikan mobilitas kendaraan pribadi yang akan menarik warga lain untuk memakai kendaraan pribadi, maka dari itu dapat terjadi kemacetan lalu lintas dengan hanya waktu dalam beberapa tahun.

Struktur tiang penyangga dapat mengganggu keindahan kota serta pandangan warga terhadap kota. Serta permukaan tanah yang minim terkena sinar matahari langsung akibat pembangunan flyover.

Persyaratan, dari berbagai pemahaman bentuk dan tipe untuk berbagai macam flyover/ jembatan secara singkat dalam lapangan menggunakan sistem jembatan beton. Struktur bagian atas flyover yaitu bagian yang secara langsung menerima beban dari kendaraan yang melintas. Kebutuhan bagian atas flyover/ jalan secara umum sesuai PP 34 Tahun 2006 tentang jalan memiliki beberapa bagian, diantaranya sebagai berikut:

- 1. Perlengkapan jalan terkait dengan pengguna jalan secara langsung.
  - a. Rambu lalu lintas

Penggunaannya berguna untuk memberikan larangan, peringatan, perintah, dan petunjuk bagi pemakainya

b. Marka jalan

Berfungsi untuk memperlancar arus lalu lintas agar tidak terjadi salah arah.

- Alat pemberi isyarat lalu lintas
   Komponen ini berbentuk lampu yang mengatur alur lalu lintas yang ada di jalan.
- d. Lampu jalan

Komponen jalan yang berfungsi sebagai penerangan jalan pada malam hari.

- e. Alat pengendali pemakai jalan Kegunaannya untuk pembatas ketinggian, pembatas kecepatan, pembatas berat, dan sebagainya.
- f. Alat pengaman pemakai jalan Komponen sebagai pengaman seperti cermin jalan atau pagar pembatas.
- g. Fasilitas pendukung kegiatan LLAJ
- 2. Perlengkapan jalan terkait dengan pengguna secara tidak langsung.
  - a. Patok pengarah

Komponen ini biasanya berbentuk seperti tiang-tiang kecil atau juga bias seperti panah penunjuk arah pada tikungan tertentu dan biasanya reflektif.

b. Pagar pengaman

Pagar pada bagian samping jalan untuk pengaman jalan.

c. Patok kilometer

Komponen yang menjelaskan tentang jarak. Biasanya jarak antar kota antar provinsi.

- d. Patok ruang milik jalan
- e. Pagar jalan
- f. Tempat istirahat
- g. Batas seksi

Kenyamanan, suatu keadaan hati seseorang yang merasakan kenyamanan berdasarkan presepsi masing-masing. Sedangkan nyaman, yaitu kedudukan yang telah terpenuhi suatu kebutuhan dasar manusia berkarakter individu dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar.

Kriteria kenyamanan yang ada, antara lain:

- Kenyamanan fisik, terkait dengan apa yang tubuh kita rasakan.
- 2. Kenyamanan psikospiritual, terkait dengan kesadaran internal diri seperti harga diri dan makna kehidupan.
- 3. Kenyamanan lingkungan, lingkungan sekitar yang berdampak langsung ke manusia seperti warna, suhu, suara, pencahayaan, dll
- Kenyamanan sosial, terkait dengan hubungan sekitar atau masyarakat sekitar (keuangan, kesehatan, ibadah, tradisi, dll)

Kawasan, suatu lingkup yang memiliki ciri khas tertentu seperti kawasan rekreasi, kawasan industri, dan kawasan perdagangan. Suatu kawasan butuh adanya kebutuhan transportasi yang berguna pada kawasan tersebut. Kebutuhan transportasi termasuk jalan setapak, jalan raya, flyover, jembatan, dll.

Manahan termasuk salah satu kelurahan di kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah. Manahan memiliki kodepos 57139. Di kelurahan Manahan ini terdapat Stadion Manahan, sebuiah stadion olahraga berkapasitas besar dengan standar internasional. Kawasan Manahan adalah suatu kawasan yang mempertemukan 3 ruas jalan yaitu, Jl. Adi Sucipto, Jl. Dr. Moewardi, dan Jl. MT. Haryono.

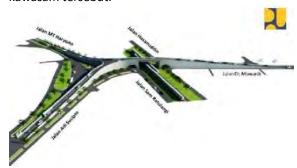
## **METODE**

Metode yang dipakai adalah metode kualitatif, dimana penulis berperan sebagai salah satu pengguna fasilitas *flyover* dan melakukan amatan terhadap pengguna fasilitas lainnya. Agar lebih akurat, penulis juga akan menggunakan kuesioner yang akan dibagikan kepada pengguna jalan *flyover* yang nantinya akan dipresentasekan dihasil akhir pengamatan.

Fokus Penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian yaitu identifikasi *flyover* Manahan menurut PUPR di tinjau dari aspek kenyamanan dan standart yang ada. Difokuskan pada pengamatan perilaku pengguna *flyover*.

Observasi penelitian ada di kawasan Flyover Manahan yang terletak di antara Jl. Adi Sucipto, Jl. Doktor Moewardi, dan Jl. MT. Haryono, Surakarta, Jawa Tengah. Dimana titik kemacetan terbanyak di area tersebut dekat dengan Stadion Manahan merupakan salah satu stadion terbesar dan menjadi pusat olahraga di Kota Surakarta.

Kawasan Stadion Manahan tidak hanya berpotensi untuk acara olahraga saja, melainkan juga berpotensi sebagai tempat untuk menggelar acara atau event besar di kota Surakarta seperti musik, kuliner, pameran, dll. Sehingga kawasan tersebut dapat mengundang orang-orang untuk datang meramaikan acara atau event yang ada di kawasam tersebut.



Gambar 1. 3D *Flyover* Manahan Surakarta (sumber: google.images.com, 2019)

Obyek yang diteliti adalah fungsi dari flyover Manahan di kawasan Stadion Manahan ditinjau dari aspek kenyamanan dan standart. Lokasi pengamatan di bagi menjadi 3 titik berbeda, yaitu dari arah Jl. Adi Sucipto, Jl. Doktor Moewardi, dan Jl. MT. Haryono, Surakarta, Jawa Tengah.

Waktu penelitian dilakukan pada pagi hari, jam pulang sekolah dan hari minggu pagi, dimana saat jam tersebut timbul keramaian jalan di kawasan Manahan dan hari biasa saat Stadion Manahan berfungsi sebagai kawasan olahraga. Hal tersebut sangat penting dilakukan untuk melihat pengguna flyover dan perilaku pengguna.

Pada penelitian ini difokuskan pada sistem kuesioner. Kuesioner yang dibuat akan dibagikan kepada pengguna *flyover* Manahan pada kawasan Stadion Manahan.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti atau penulis akan terlebih dahulu melakukan survey data yang ada di lapangan untuk mengetahui data yang diperlukan dan penyelesaiannya disajikan dalam pertanyaan dalam kuesioner terlampir.

Data kuisioner dibagi kepada pengguna jalan *flyover* yang ada di kawasan Manahan, berada di 3 titik amatan dengan target 10 orang/titik.

Tabel 1. Data Kuisioner

	Tabel 1. Data Kulsioner				
	Pernyataan	Penilaian			
		SS	S	KS	TS
1	Flyover Manahan				
	memberikan kenyamanan				
	terhadap pengguna.				
2	Flyover Manahan				
	memberikan rasa aman				
	terhadap pengguna.				
3	Lampu penerangan flyover				
	Manahan sudah memadai				
	dan menarik				
4	Sign/penanda yang terdapat				
	di <i>flyover</i> memadai dan				
	menarik.				

	Pernyataan	Penilaian			
		SS	S	KS	TS
5	Flyover Manahan sebagai jalan keluar untuk				
	kemacetan.				
6	Terdapat kamera pengawas jalan.				

Keterangan:

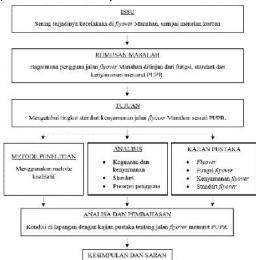
SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang SetujuTS : Tidak Setuju

Metode analisis dengan pengumpulan data tertulis dan data tidak tertulis dari hasil lapangan dan data kuesioner yang telah dibagikan. Kemudian hasil dari kuesioner tersebut di kelompokkan antara 3 tiga titik. Serta pencarian data melalui studi pustaka yang ditemukan menurut PUPR.

Pembahasan berikutnya terhadap kondisi flyover Manahan dan fasilitas yang diberikan. Dari pengaitan dua hal tersebut bisa didapatkan hasil dimana kebutuhan pengguna dan fasilitas flyover Manahan apakah sudah sesuai menurut PUPR sepadan atau sebaliknya.



Gambar 2. Alur Pemikiran (sumber : Penulis, 2019)

### **HASIL**



Gambar 3. Lokasi Titik Amatan (sumber: google.images.com, 2019)

Lokasi penelitian terdapat di Kawasan *Flyover* Manahan. Terbagi menjadi 3 titik amatan, antara lain:

- 1. Jl. Adi Sucipto, Manahan, Surakarta
- 2. Jl. Dr. Moewardi, Manahan, Surakarta
- 3. Jl. MT. Haryono, Manahan, Surakarta

Peneliti memperoleh data dengan melakukan pengamatan secara langsung di lokasi dengan mengidentifikasi jalur *flyover* Manahan. Disesuaikan dengan standart *Flyover* dari PUPR. Adapun kesesuaiannya antara lain terdapat:

## 1. Rambu lalu lintas

Komponen dari perangkat jalan terdiri dari atribut, angka, huruf, kalimat atau perpaduan diantaranya. Digunakan sebagai larangan, peringatan, perintah, dan petunjuk untuk pengguna jalan. Diatur di dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 tahun 2014.



Gambar 4. Rambu Dilarang Berhenti Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019

### 2. Marka jalan

Komponen berbentuk tanda berada di permukaan jalan. Biasanya berbentuk garis, panah arah lalu lintas, pembatas jalan samping serta lambing lainnya. Dan berfungsi untuk memperlancar arus lalu lintas agar tidak terjadi salah arah.



Gambar 5. Marka Pembatas Antar Jalan (sumber: Dokumentasi pribadi, 2019)

### 3. Lampu jalan

Lampu berguna untuk menerangi jalan pada malam hari agar pengguna jalan mampu melihat lebih jelas serta keselamatan dan keamanan pengguna jalan terjaga.



Gambar 6. Lampu Penerangan Jalan (sumber: Dokumentasi pribadi, 2019)

## 4. Pagar pengaman Jalan

Sistem pengamanan jalan berbentuk pagar beton sebagai pelindung agar pengguna jalan/kendaraan yang melewatinya terlindungi.



Gambar 7. Pagar Pembatas Jalan (sumber: Dokumentasi pribadi, 2019)

# 5. Alat pengawasan dan pengaman jalan

Komponen ini berguna untuk mengawasi keadaan lalu lintas di kawasan flyover. Berbentuk seperti kamera pengawas (CCTV).

# 6. Alat pemberi isyarat lalu lintas

Komponen yang mengatur arus lalu lintas di jalan, terdapat pada persimpangan jalan, tempat penyebrangan dan letak arus lalu lintas lainnya.



Gambar 8. Alat Isyarat Lampu Kuning (sumber: Dokumentasi pribadi, 2019)

### **Data Lapangan**

Tabel 2. Kesesuaian Standar di Lapangan

	rabei 2. Kesesuaian Standar di Lapangan				
	Nama	Lapangan	Ket		
1	Rambu lalu	Ada	Sesuai		
	lintas				
2	Marka jalan	Ada	Sesuai		
3	Lampu jalan	Ada	Sesuai		
4	Pagar	Ada	Sesuai		
	pengaman				
	jalan				
5	Alat pemberi	Ada	Sesuai		
	isyarat lalu				
	lintas				
6	Patok	-	Tidak sesuai		
	kilometer				
7	Patok	-	Tidak sesuai		
	pengarah				
8	Alat	Ada	Sesuai		
	pengawasan				
	dan				
	pengaman				
	jalan				
9	Fasilitas untuk	-	Tidak sesuai		
	sepeda				
10	Fasilitas	-	Tidak sesuai		
	pejalan kaki				
_					

Sumber: Data Pribadi, 2019

Berdasarkan perolehan data di lapangan, menurut UU 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ) *flyover* Manahan masih kurang sesuai dengan standart. Kesesuaian hanya terdapat pada bagian tertentu yaitu, terdapat rambu lalu lintas, alat pengawasan dan pengaman jalan, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, lampu jalan serta pagar pengaman jalan.

Berikut hasil pendataan kuisioner dari survey lapangan:

Tabel 3. Hasil Kuisioner

Tabel 3. Hasil Kuisioner						
		Tit	Titik Amatan			
	Pernyataan	1	2	3		
1	Flyover Manahan	67,5%	82,5%	60%		
	memberikan					
	kenyamanan					
	terhadap pengguna					
2	Flyover Manahan	62,5%	85%	65%		
	memberikan rasa					
	aman terhadap					
	pengguna					
3	Lampu penerangan	82,5%	80%	75%		
	<i>flyover</i> Manahan					
	memadai dan					
	menarik					
4	Sign/penanda yang	80%	80%	70%		
	terdapat di <i>flyover</i>					

	Darmini	Titik Amatan		
	Pernyataan	1	2	3
	Manahan sudah			
	sesuai dengan			
	fungsinya			
5	Flyover Manahan	72,5%	87,5%	80%
	sebagai jalan keluar			
	dari kemacetan			
6	Terdapat kamera	85%	72,5%	72,5%
	pengawas jalan			

Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2019

Berdasarkan analisis data hasil wawancara dan pengisian kuesioner, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

- Dari 3 titik amatan, 82.5% responden merasa nyaman melewati pada titik 2 yang berada pada arah Jl. Dr. Moewardi Surakarta.
- 2. 85% responden merasa aman melewati pada titik 2 yang berada pada arah Jl. Dr. Moewardi Surakarta.
- 3. Dari 3 titik amatan pada titik ke 1 yaitu pada arah Jl. Adi Sucipto Surakarta, 82,5% responden menyatakan lampu penerangan sudah memadai dan menarik.
- 4. Dari 4 titik amatan, 80% responden memilih titik 1 dan 2 yang di rasa sign/penanda yang terdapat pada jalur flyover sudah sesuai fungsinya.
- 5. 87,5% responden merasa sedikit mendapat kemacatan pada titik ke 2 di arah Jl. Dr. Moewardi Surakarta.
- 6. 85% responden menilai bahwa kamera pengawas lebih mengarah ke bagian titik ke 1 dari arah Jl. Adi Sucipto.
- Pada titik ke 3 dari arah Jl. MT. Haryono Surakarta pengguna jalan kurang nyaman dan aman.

# **PEMBAHASAN**

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan, pada *flyover* Manahan dapat di golongkan dalam Pasal 9 Ayat 1 dan Ayat 2.

Bunyi Pasal 1 "Kategori laik fungsi adalah kondisi suatu ruas jalan, baik jalan baru maupun jalan yang sudah dioperasikan, yang memenuhi semua persyaratan teknis sebagaimana disyaratkan dalam Pasal 4 dan Pasal 5 dan memiliki semua persyaratan administrasi kepada umum".

Bunyi Pasal 2 "Kategori laik fungsi sebgaimana dimaksud pada ayat 1 berlaku sampai suatu keadaan dimana jalan tersebut dipandang perlu untuk dievaluasi kembali, namun tidak lebih dari 10 tahun.

Flyover Manahan di golongkan Laik Fungsi dengan catatan perlu untuk dievaluasi kembali, namun tidak lebih dari 10 tahun.

# KESIMPULAN DAN SARAN Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dan dibahas pada sebelumnya, dapat disimpulkan sebagian point penting yaitu, sebagai berikut:

- Hasil penelitian diperoleh melalui pengamatan langsung bahwa fungsi flyover Manahan sesuai dengan teori dan standar keamanan dan kenyamanan pengguna. Tetapi terdapat 2 titik yang di nilai kurang nyaman bagi pengguna yaitu pada titik ke 1 dan 3.
- Kesesuaian standar flyover sudah di terapkan pada flyover tersebut tetapi ada beberapa komponen yang seharusnya ada tapi di lapangan tidak ada, jadi kurang sesuai dengan standar.
- 3. Pada titik ke 2 dari arah Jl. Dr. Moewardi Surakarta pengguna merasa nyaman dan aman melalui jalur tersebut.
- 4. Pada titik ke 1 dan 3 pengguna kurang nyaman dan aman melewati *flyover* dikarenakan terdapat 2 jalur yang kemudian dijadikan 1 jalur.
- 5. Minimumnya kamera pengawas sebagai pengaman pengguna jalan *flyover*.

## Saran

Mengenai penelitian tersebut timbul beberapa saran yang dapat diberikan agar *flyover* sesuai dengan standar:

- Pembuatan jalan flyover harus sesuai dengan standart yang ada agar timbul keamanan dan kenyamanan pada pengguna jalan serta menghindari korban jiwa.
- Semestinya jalur pada titik 1 dan 3 tidak dipertemukan pada 1 jalur yang sama untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Pada titik 3 dari arah Jl. MT. Haryono jika ingin ke titik 2 bisa saja melewati bawah flyover.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Kanal Informasi. [2016]. Pengertian
Kenyamanan[Online].
www.kanalinfo.web.id/pengertian-kenyamanan.
[diakses online 2 Desember 2019].
Paparan dari KemenPU.pdf [Online]

www.google.co.id/url?sa=t&source=web&rct=j&url =http://hubdat.dephub.go.id/spesial-konten/rakornis-hubdat/2016/2079-paparan-dari-kementerian-pekerjaan-umumdan-perumahan-rakyat/download&ved=2ahUKEwj-vJq6y9zmAhVLQH0KHSaWBd0QFjACegQIAhAB&usg=AOvVaw3OGqNOCuPAnb4VB-5Pindj [diakses 10 Desember 2019].

Dinas Perhubungan Kabupaten Banjar. [2018] Jenisjenis perlengkapan jalan [Online]. https://dishub.banjarkab.go.id/index.php/20 18/09/20/perlu-di-ketahui-jenis-jenisperlengkapan-jalan-supaya-kamu-tetapaman-dan-nyaman-saat-berlalulintas/#.XgqyHWQxc0M [diakses online 20 Desember 2019]

PU-net Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan

Rakyat. [2018] *Flyover* Manahan Solo. [Online] www.pu.go.id/berita/view/15843/atasi-kemacetan-pembangunan-flyover-manahan-solo-ditargetkan-rampung-oktober-2018#prettyPhoto [diakses online 25 Desember 2019]

Miki Hidayat [2016] Fungsi dan Manfaat *Flyover* [Online].

https://www.mikihidayat.tk/2016/01/jalan-layangflyover.html?m=1. [diakses online 25 Desember 2019]