

### Latar Belakang

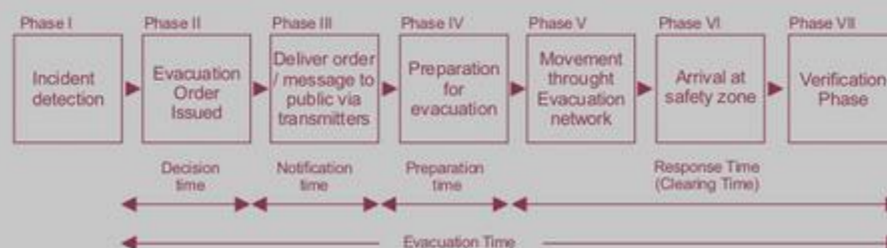
Letak Indonesia yang dilalui jalur ring of fire (cincin api) mengakibatkan Indonesia menjadi negara yang rawan terhadap bencana erupsi gunung berapi. Menurut BNPB (Badan Penanggulangan Bencana Nasional), erupsi gunung berapi merupakan bencana yang memakan korban terbanyak ke-2 di Indonesia setelah bencana tsunami. Berdasarkan data Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) Indonesia setidaknya terdapat 129 gunung yang 83 diantaranya merupakan gunung aktif atau sekitar 13% dari gunung api dunia, salah satunya adalah Gunung Merapi yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta. Erupsi gunung berapi memanggulkan bencana yang paling sering terjadi di Indonesia. Data dari BNPB tahun 2018 menyebutkan, hanya ada 4 kejadian letusan gunung berapi yang terjadi di Indonesia berbanding 433 kejadian puting beliung dan 374 kejadian banjir, tetapi letusan gunung berapi menyebabkan dampak pengungsian terbesar ke dua setelah banjir dari total jumlah pengungsi akibat bencana di Indonesia. Oleh karena itu jika pengungsi yang besar datang pada saat yang bersamaan maka akan mengakibatkan permasalahan pada rute, maka perlu dilakukan pemodelan terhadap rute evakuasi.



### Tinjauan Pustaka

- A danger zone ranked from III (high) to I (low)
- The KRB III encompasses areas located closest to the hazard source, and in the case of Merapi, frequently affected by pyroclastic flows, lava flows, rock falls and ejected rock fragments
- The KRB II zone may also be affected by pyroclastic flows, lahars, volcanic ash fall, volcanic bombs and other ejected rocks, although the impact are considered to be lower than KRB III
- KRB I only affected by lahar and floods during eruption

### Theory Cont'

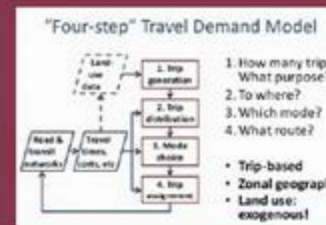


### Analisis Kondisi Perkerasan Jalan (PCI)



- Pavement Condition Index
- The Pavement Condition Index (PCI) adalah metode kuantifikasi kondisi perkerasan menggunakan pengamatan visual.
- The PCI for roads and parking lots was developed by the U.S. Army Corps of Engineers.
- Terminology:
  - pavement condition index (PCI)—adalah rating nilai yang memiliki rentang dari 0-100, dengan 0 kondisi terburuk dan 100 kondisi terbaik
  - pavement condition rating— Deskripsi penilaian kondisi perkerasan, variasinya dari "failed" to "excellent"

### Pemodelan Transportasi



Analytical Hierarchy Process (AHP), merupakan alat bagi para pengambil keputusan dan peneliti, dan salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam pengambilan keputusan multi kriteria/MCDM (Multiple Criteria Decision-Making) (Vaidya & Kumar, 2006)

Tingkat Pelayanan

TINGKAT PELAYANAN (LOG)	KARAKTERISTIK	V/C RASIO	KECEPATAN (km/jam)
A	Kondisi arus bebas berkecepatan tinggi; volume lalu lintas rendah	0,00 – 0,20	= 80
B	Arus stabil; kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,21 – 0,44	= 70
C	Arus stabil; kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 – 0,75	= 60
D	Arus mendekati tidak stabil; kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditoleransi	0,76 – 0,84	= 50
E	Arus tidak stabil; kecepatan kadang terhenti; permintaan mendekati kapasitas	0,85 – 1,00	= 10
F	Arus dipaksakan; kecepatan rendah; volume di atas kapasitas; antrian panjang	= 1,00	< 10

### Metodologi



### Hasil dan Pembahasan

No	Jalur Evakuasi	Kondisi Perkerasan
1	Jalur 1	Poor
2	Jalur 10	Very Poor
3	Jalur 12	Very Poor
4	Jalur 13	Fair
5	Jalur 14	Fair
6	Jalur 17	Fair
7	Jalur 18	Failed

Pada 7 jalur evakuasi yang dilakukan dalam penelitian di lapangan didapatkan hasil hanya 1 yang tingkatkan rusaknya sedang, kemudian yang lainnya mendapatkan hasil yang tidak memungkinkan, yaitu banyak jalur yang berlubang sehingga kemudian akan membahayakan orang yang akan melewati jalan tersebut apabila terjadi suatu bencana

### Foto Keadaan Kondisi Jalan



Jalur 14



Jalur 12



Jalur 17

Matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) dalam desimal

Kriteria	Failed	Serious	Very Poor	Poor	Fair	Satisfactory	Good	Eigen Value	Bobot Prioritas
Failed	1,00	0,29	0,15	0,11	0,08	0,06	0,05	0,144111	0,0156
Serious	3,5	1,00	0,54	0,37	0,28	0,23	0,19	0,504389	0,0547
Very Poor	6,5	1,857143	1,00	0,68	0,52	0,42	0,35	0,936722	0,1016
Poor	9,5	2,714286	1,461538	1,00	0,76	0,61	0,51	1,369055	0,1485
Fair	12,5	0,52	1,923077	1,315789	1,00	0,81	0,68	1,367915	0,1483
Satisfactory	15,5	4,428571	2,384615	1,631579	1,24	1,00	0,84	2,233722	0,2422
Good	18,5	5,285714	2,846154	1,947368	1,48	1,193548	1,00	2,666	0,2891
Jumlah Total	67,00	16,09	10,31	7,05	5,36	4,32	3,62	9,2220	1,0000

Perhitungan AHP

### Bobot Final

Criteria	Route							
	Route 1	Route 10	Route 12	Route 13	Route 14	Route 17	Route 18	
Jarak	0,096	0,044	0,044	0,073	0,015	0,044	0,015	
Waktu Tempuh	0,046	0,019	0,037	0,043	0,037	0,019	0,019	
Kerusakan Jalan	0,035	0,031	0,031	0,093	0,031	0,031	0,031	
Informasi yang tersedia	0,005	0,015	0,010	0,010	0,002	0,002	0,002	
Kemudahan Rute	0,029	0,019	0,029	0,019	0,029	0,043	0,037	
Weight	0,143	0,127	0,141	0,238	0,303	0,138	0,303	

- Ada 5 kriteria yang digunakan untuk penilaian (jarak Waktu Tempuh, Kerusakan Jalan, Informasi yang Tersedia dan Kemudahan Rute)
- Dari 7 rute tersedia maka yang memiliki bobot terbesar adalah rute 13
- Bobot terbesar menyebabkan peluang dipilih oleh pengungsi saat evakuasi juga besar

### Conclusion

- Secara Umum kondisi Jalan di Jalur Evakuasi dalam kondisi yang tidak baik, dan perlu ditingkatkan kualitasnya guna meningkatkan kapasitas dan kelancaran proses evakuasi
- Harus ada pengalihan pada jalur yang memiliki kepadatan tinggi (volume/kapasitas) yaitu pada jalur 13, bisa dialihkan ke jalur 12 atau 14 yang memiliki kepadatan lebih rendah
- Perlu adanya sosialisasi tentang jalur evakuasi hasil pemodelan ke masyarakat terdampak erupsi