

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Data

3.1.1. Jenis Data

Dalam penelitian ini data yang di pakai ada dua macam yaitu data primer dan data sekunder.

A. Data Primer

1. Jenis kerusakan jalan
2. Faktor penyebab kerusakan jalan
3. Lebar perkerasan yang ada
4. Data volume lalu lintas
5. Data hasil tes CBR lapangan dengan alat DCP
6. Foto dokumentasi penelitian

B. Data Sekunder

1. Data perkembangan lalu lintas
2. Data struktur perkerasan yang ada
3. Jenis bahan perkerasan yang digunakan

3.1.2. Sumber Data

A. Data Primer

Dalam penelitian ini data primer berupa data volume LHR diperoleh dengan cara melakukan wawancara dan survei secara langsung pada lokasi penelitian, sedangkan untuk data CBR lapangan didapat dengan pengujian menggunakan alat DCP.

B. Data Sekunder

Sedangkan data sekunder yang di butuhkan seperti data perkembangan lalu lintas dalam hal ini data jumlah kendaraan di Kota Kupang selama 5 tahun terakhir diperoleh dengan cara mengumpulkan data dari kantor SAMSAT Kota Kupang ,dan untuk data struktur perkerasan dan jenis bahan perkerasan diperoleh dari PT. Bumi Indah.

3.1.3. Cara Pengambilan Data

Pada saat pengumpulan data metode yang digunakan yaitu dengan cara observasi atau pengamatan langsung dilapangan. Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu prngamatan, dengan disertai pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran penelitian dengan bantuan alat elektronik (kamera) dan ditulis secara manual. Selain itu data juga diperoleh dengan pengambilan data melalui dokumen tertulis dari lembaga atau institusi yang berwenang.

3.1.4. Waktu Pengambilan Data

Untuk waktu pengambilan data dalam hal ini survey volume lalu lintas harian rata-rata dilakukan selama empat hari yaitu dari hari jumat, sabtu, senin, dan selasa, dari pukul (07:00 – 19:00) WITA. Alasan mengapa dilakukan survey pada hari tersebut karena untuk mengetahui volume lalu lintas pada saat *weekend* dan *weekday*.

3.1.5. Proses Pengambilan Data

Langkah-langkah atau tahapan yang dilakukan untuk pengambilan data yaitu:

A. Data Primer

1. Tiba di lokasi penelitian 30 menit sebelum waktu survey yang telah di tentukan.
2. Mempersiapkan alat tulis dan formulir survey volume lalu lintas.
3. Pembagian tugas dan titik survey kepada masing-masing surveyor.
4. Memberikan penjelasan tentang cara survey agar masing-masing orang bertanggung jawab pada titik survey nya.
5. Ada tiga titik pada lokasi survei dan masing-masing titik terdapat dua orang surveyor yaitu:
 - Titik 1 Ayu Labut dan Laurensius Odjan
 - Titik 2 Wanda Mata dan Gema Wilanti
 - Titik 3 Nehwil Atamau dan Evander Wonga

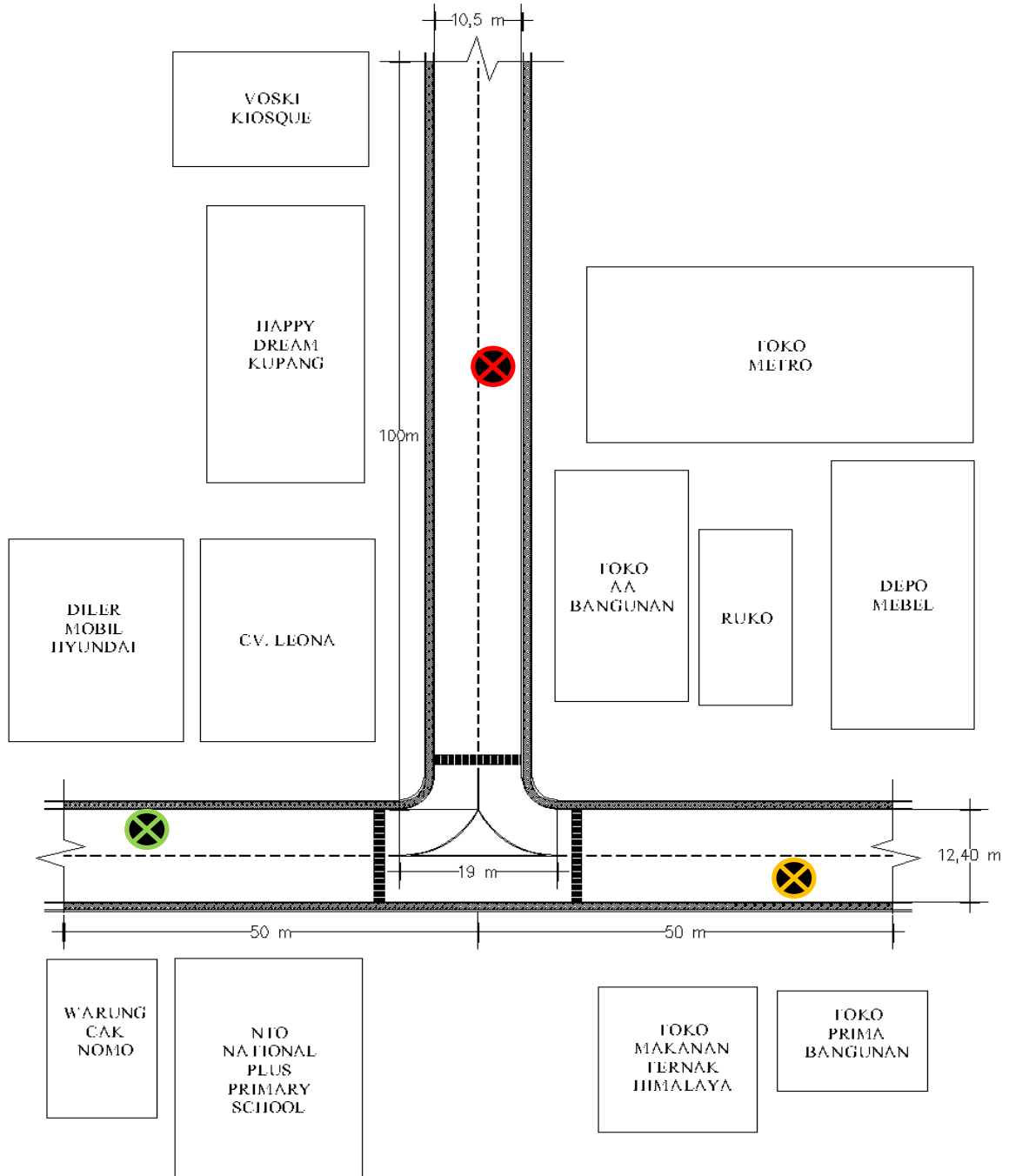
B. Data Sekunder

Untuk data sekunder dari beberapa instansi di peroleh dengan cara memasukkan surat pengantar izin permohonan data yang di keluarkan oleh pihak kampus.

3.2. Lokasi penelitian

Lokasi yang di ambil dalam penelitan ini berada di simpang bersinyal Pulau Indah yang di bagi menjadi 3 titik, yaitu titik 1 dari lampu merah menuju jalan Pulau Indah

sejauh 100 meter, titik 2 dari lampu merah menuju Dutalia Supermarket sejauh 50 meter, dan titik 3 dari lampu merah ke arah Lasiana sejauh 50 meter. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

Sumber: Google Earth

-  Titik 1
-  Titik 2
-  Titik 3

Cara penelitian dapat dirangkum seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Cara Penelitian

No	Pembahasan	Metode	Data yang diperlukan		Cara memperoleh data
			Primer	Sekunder	
1	Kondisi jalan	Survey	a. Lebar jalan eksisting		Melakukan pengukuran jalan
			b. Jenis kerusakan jalan		Survey SDI
			c. Faktor penebab kerusakan jalan		Wawancara dan foto
			d. Data volume lalu lintas		Survey volume lalu lintas
			e. Foto Dokumentasi selama survey		Mengambil dokumentasi di lapangan dan wawancara
2	Teknik peningkatan dan penanganan jalan	<ul style="list-style-type: none"> a. Analisa Komponen b. MDPJ No. 02/M/BM/2013 		<ul style="list-style-type: none"> a. Data perkembangan lalu lintas b. Data CBR c. Data struktur perkerasan d. Jenis bahan perkerasan yang di gunakan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Kantor Samsat Kota Kupang b. Pengujian langsung di lapangan dengan alat DCP c. PT. Bumi Indah

Sumber: Hestu Tyas Ningsih, 2017

3.3. Proses Pengolahan Data

Setelah survei dilakukan, data yang terkumpul dari lapangan dipadukan dengan informasi yang diperoleh dari instansi terkait untuk mengidentifikasi kerusakan jalan dan memilih opsi desain yang sesuai untuk ruas jalan tersebut. Rincian teknik analisis data dapat ditemukan dalam Tabel 3.2.

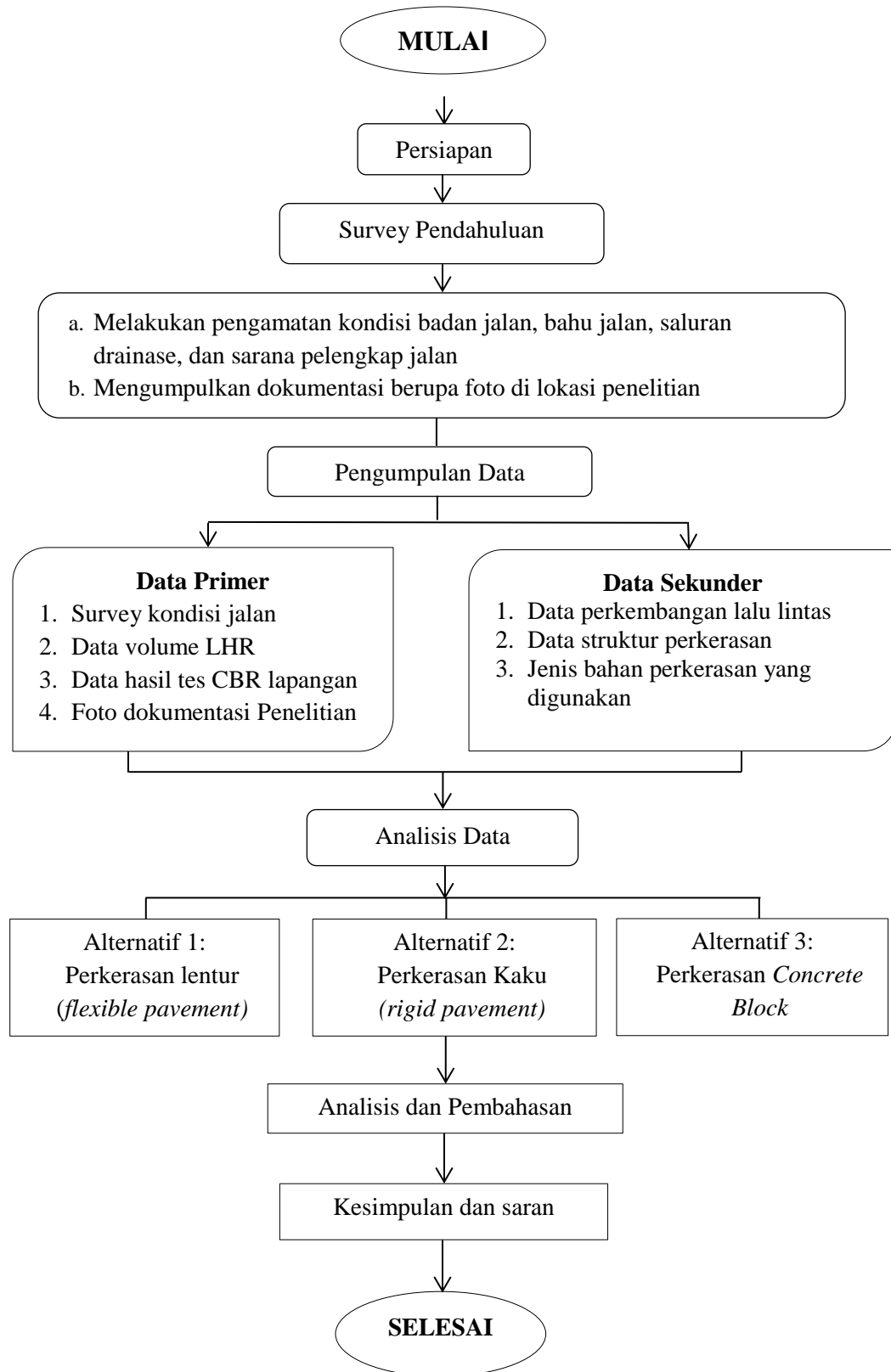
Tabel 3.2. Teknik Analisa Data

No	Pembahasan	Metode	Tujuan	Uraian
1	Kondisi jalan.	SDI (<i>Surface Distress Index</i>)	Menentukan penilaian kondisi jalan secara visual melalui survei kondisi jalan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan.	Menentukan jenis kerusakan.
2	Teknik peningkatan dan penanganan jalan.	a. Analisa Komponen b. MDPJ No. 02/M/BM/2013	a. Menghitung tebal struktur perkerasan lentur b. Menghitung tebal plat beton	a. Analisis tebal perkerasan eksisting. b. Jika tebal perkerasannya OK, tapi mengapa rusak? c. Faktor apa yang menyebabkan kerusakan? d. Alternatif desain perkerasan.

Sumber: Hestu Tyas Ningsih, 2017

3.3.1. Diagram Alir

Proses pengolahan data mengenai alternatif desain perkerasan pada simpang bersinyal dengan melakukan survey untuk menentukan jenis kerusakan dan alternatif desain yang tepat, maka dibuat sistem tahapan yang digambarkan dalam diagram alir dibawah ini :



3.3.2. Penjelasan Diagram Alir

3.3.2.1. Mulai

Mulai merupakan suatu tahapan awal dari sebuah rangkaian penelitian yang dilakukan.

3.3.2.2. Persiapan

Adapun persiapan yang perlu di siapkan sebelum penelitian berupa:

1. Persiapan peralatan

Peralatan-peraalatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Meter roll
- b. Alat tulis
- c. Penggaris
- d. Format survey volume lalu lintas, untuk mencatat jumlah kendaraan yang melewati titik yang telah di tentukan dengan periode per 15 menit
- e. Handphone, sebagai Stopwatch dan untuk dokumentasi
- f. Aplikasi Multi Counter, untuk menghitung jumlah kendaraan yang lewat

3.3.2.3. Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan adalah survey yang dilakukan pada awal sebelum penelitian dilokasi penelitian, yang bertujuan untuk memperoleh data awal sebagai bagian penting dan bahan saat penelitian nanti. Hal-hal yang dilakukan saat survey pendahuluan adalah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan data kondisi eksisting jalan

Untuk memperoleh data eksisting jalan dilakukan pengamatan kondisi jalan, bahu jalan, saluran drainase, dan sarana pelengkap jalan.

b. Dokumentasi

Yaitu mengabadikan atau mengambil foto pada saat proses pengamatan.

3.3.2.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan mencari data dilapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian.

1. Data Primer

a. Survey kondisi jalan

Survey kondisi jalan dilakukan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan yang akan digunakan untuk merencanakan jenis penanganan jalan.

b. Data volume Lalu lintas

Data volume lalu lintas adalah data mengenai banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu. Kendaraan di bedakan menjadi beberapa jenis, misalnya; kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor, dan kendaraan tidak bermotor.

c. Data hasil tes CBR lapangan

CBR (*California Bearing Ratio*) adalah perbandingan antara beban penetrasi suatu lapisan tanah atau perkerasan terhadap bahan standar dengan kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama. Data ini diperoleh melalui pengujian langsung dilapangan dengan menggunakan alat DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*).

d. Foto dokumentasi Survey

2. Data Sekunder

a. Data perkembangan lalu lintas

Dalam penelitian ini data perkembangan lalu lintas di dapatkan kantor SAMSAT Kota Kupang, data perkembangan lalu lintas yang dimaksud adalah data jumlah kendaraan selama 5 tahun terakhir dari tahun 2019-2023.

b. Data struktur perkerasan

Data struktur perkerasan jalan, seperti geometrik jalan (panjang jalan, lebar jalur, lebar median, bahu jalan, jumlah arah dan jalur jalan).

c. Jenis bahan perkerasan yang di gunakan

Bahan utama penyusun perkerasan jalan adalah agregat, aspal, dan bahan pengisi (*filler*). Untuk mendapatkan hasil yang baik dan berkualitas dalam menghasilkan perkerasan jalan, maka bahan-bahan tersebut harus memiliki kualitas yang baik pula.

3.3.2.5. Analisis Data

Analisi data adalah proses inspeksi, pembersihan dan pemodelan data dengan tujuan menemukan informasi yang berguna, menginformasikan kesimpulan yang mendukung pengambilan keputusan. Setelah semua data yang dibutuhkan sudah terkumpul maka tahap selanjutnya adalah menganalisis untuk menentukan jenis kerusakan jalan yang terdapat pada lokasi penelitian setelah itu dilanjutkan dengan analisis tebal perkerasan eksisting jika tebal perkerasannya sudah sesuai dengan perencanaan, tetapi mengapa bisa rusak? Faktor

apa yang menyebabkan kerusakan tersebut? Lalu seperti apa alternatif desain perkerasan yang sesuai.

3.3.2.6. Alternatif Desain

Penciptaan alternatif desain umumnya selalu mempertimbangkan faktor kebutuhan fungsional, faktor estetis, faktor lingkungan, serta faktor kenyamanan dan keamanan masyarakat pengguna, baik dalam arti fisik maupun mental. Sedangkan uji coba merupakan upaya untuk mendeteksi sejauh mana alternatif desain awal telah memenuhi kriteria standar desain. Kesimpulan dari hasil analisis dan evaluasi yang dilakukan pada gilirannya akan dipergunakan untuk memperbaiki desain awal, sehingga diperoleh karya desain yang representatif dan memuaskan. Pada penelitian ini ada 3 macam alternatif yang di pakai yaitu, alternatif pertama menggunakan perkerasan lentur, alternatif ke-dua menggunakan perkerasan kaku, dan alternatif yang ke-tiga menggunakan perkerasan *concrete block*.

Untuk menghitung tebal perkerasan lentur (*flexible pavement*) digunakan metode Analisa Komponen, Pada metode ini perhitungan tergantung pada arus lalu lintas, komposisi arus lalu lintas yang sudah ada, kondisi tanah dasar, jenis lapisan perkerasan yang digunakan, dan kondisi lingkungan jalan tersebut. Sedangkan untuk menghitung perkerasan kaku (*rigid pavement*) digunakan metode Bina Marga Pd T-14-2013, pada metode ini kita hanya mencari nilai ESA untuk mendapatkan tebal minimum perkerasan, sedangkan untuk perkerasan *concrete block* menggunakan metode modifikasi Perkerasan lentur, secara umum prinsip perhitungannya sama dengan metode analisa komponen pada perencanaan perkerasan lentur.

3.3.2.7. Analisis dan Pembahasan

Pada proses pembahasan ini dilakukan berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data yang telah didapat dari hasil penelitian di lapangan, Data tersebut diolah sesuai dengan literatur yang telah dikumpulkan dan dengan teori-teori yang telah ada pada penelitian sebelumnya.

3.3.2.8. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran diambil berdasarkan hasil dari analisis dan pembahasan. Kesimpulan dan saran sendiri merupakan bagian penutup dari penelitian yang peneliti tulis dimana isi dari kesimpulan telah dijabarkan pada bab sebelumnya

3.3.2.9. Selesai

Selesai merupakan suatu tahapan akhir sebuah rangkaian penelitian yang dilakukan, berikut ini adalah contoh formulir untuk survey volume lalintas dan model tampilan aplikasi Multi Counter sebagai alat bantu dalam menghitung volume lalu lintas, dapat dilihat pada Tabel 3.3. dan Gambar 3.2.

Tabel 3.3. Formulir Survey Volume Lalu Lintas

FORMULIR SURVEY VOLUME LALU-LINTAS HARIAN RATA-RATA

Lokasi Survey

Surveyor

Nama Jalan

Cuaca

Hari/Tanggal

Arah Pergerakan

Waktu	Golongan											
	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
	Sepeda motor	Sedan dan Jeep	Oplet, Pick Up, Comboi dan Minibus	Pick Up, Micro truck, Mobil hantaran, Pick Up Box	Bus kecil	Bus Besar	Truck 2 sumbu 4 roda	Truck 2 sumbu 6 roda	Truck 3 sumbu	Truck gandengan	Truck semi trailer	Sepeda, Becak, Kereta Kuda
07:00 - 08:00												
08:00 - 09:00												
09:00 - 10:00												
10:00 - 11:00												
11:00 - 12:00												
12:00 - 13:00												
13:00 - 14:00												
14:00 - 15:00												
15:00 - 16:00												
16:00 - 17:00												
17:00 - 18:00												
18:00 - 19:00												

Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga



Gambar 3.2. Tampilan Aplikasi Multi Counter

Sumber: Google Play Store