

Mikrotik Lanjutan

**Pertemuan ke-9
Kuliah Online**



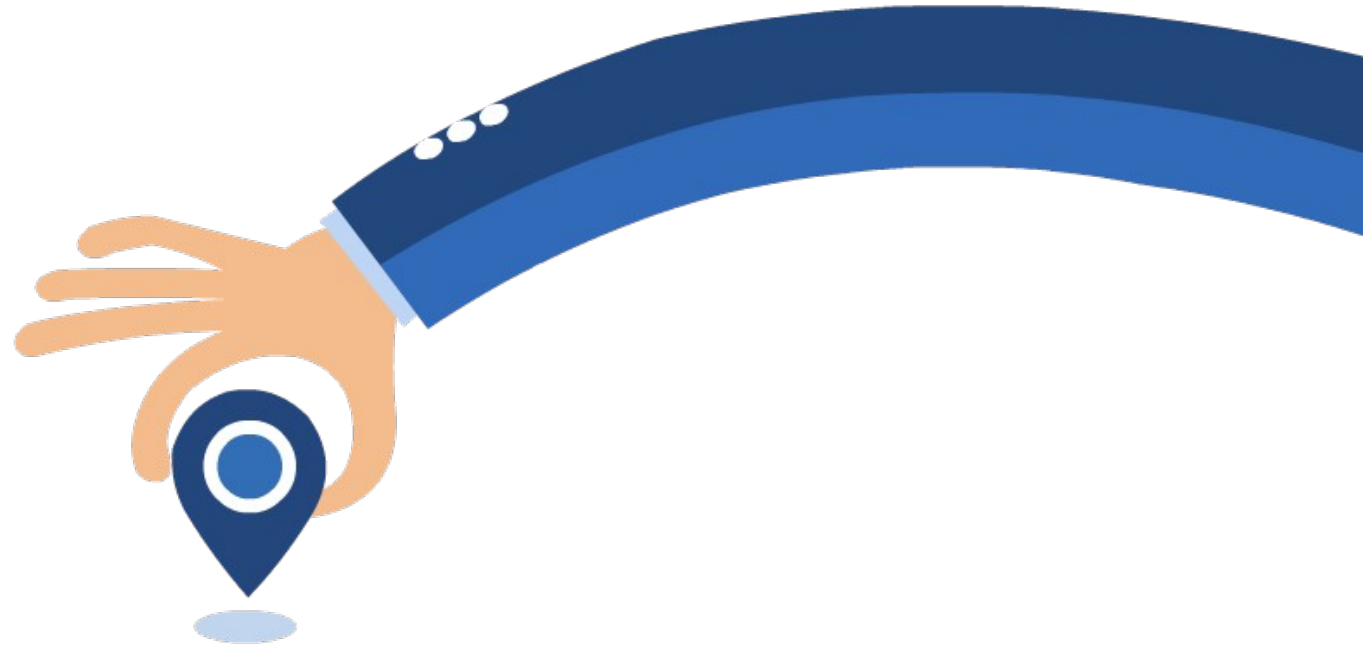
Pesantren Teknologi Informasi dan Komunikasi

Jln. Mandor Basar No. 54 RT 01/RW 01 Rangkapanjaya,
Pancoran Mas, Depok 16435 | Telp. (021) 77 88 66 91

Koordinat (-6.386680 S, 106.777305 E)

www.petik.or.id





Jalan Mandor Basar Nomor 54, RT.
01/001, Rangkapanjaya, Pancoran
Mas, Kota Depok 16435



www.petik.or.id



021 7788 6691



info@petik.or.id

السلام عليكم

Wahyu Januar Alfian



0838-1934-7140



Wahyu Pyan



wahyu.pyan88@gmail.com



wahyu_pyan

Materi Mikrotik Lanjutan



QOS
(Quality Of Service)

QoS



- QoS di implementasikan dalam mekanisme queue
- QoS digunakan untuk memprioritaskan trafik dan manajemen paket

Prinsip



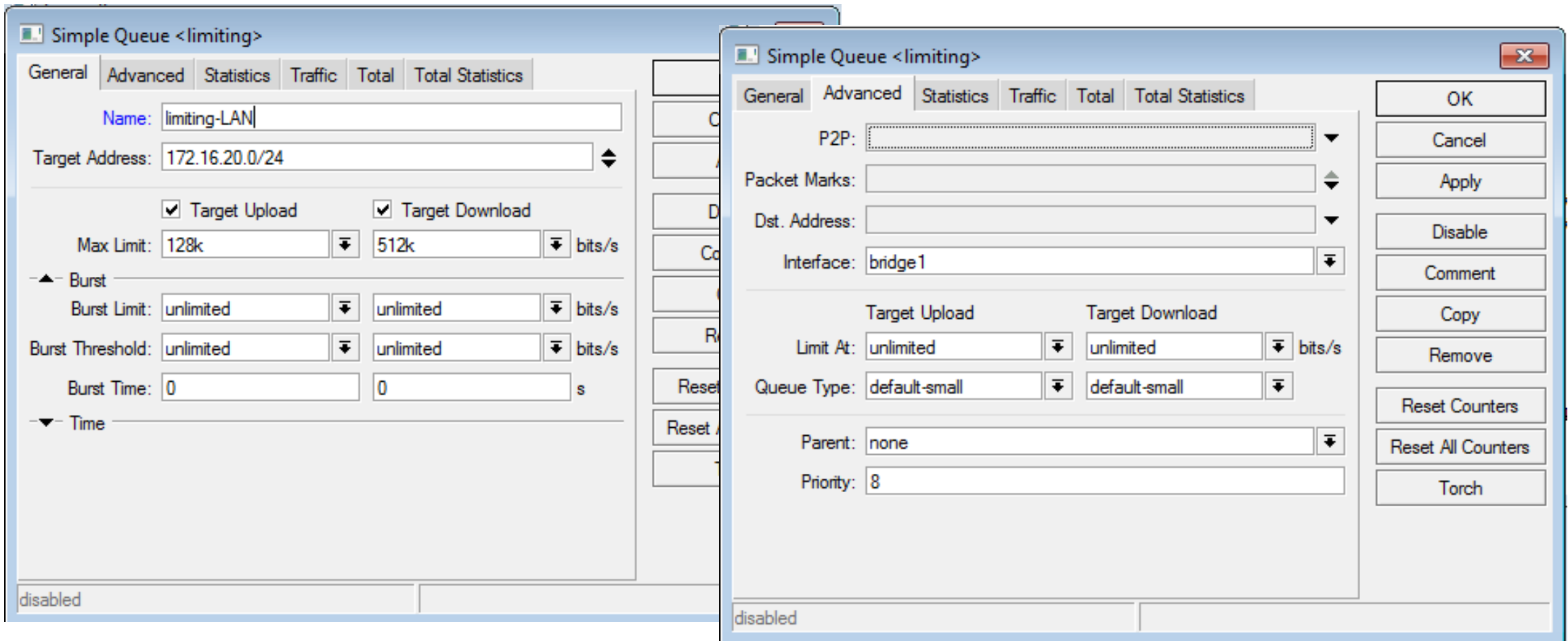
- QoS diimplementasikan sebagai mekanisme queue (manajemen bagaimana paket menunggu untuk disalurkan ke sebuah interface)
- Queue bekerja saat meninggalkan interface (packet flow)sehingga bagaimana kita dapat membatasi trafik yang masuk ke dalam router.
- Hanya satu disiplin pada sebuah interface
- Control Queueing adalah permintaan dan kecepatan paket yang melalui interface serta mendefinisikan dimana paket menunggu atau dikirimkan dan mana yang akan didrop

Fitur Queue

- membatasi kecepatan transfer data untuk beberapa IP address, subnet, protokol, port dan parameter lain.
- Membatasi lalu lintas peer-to-peer.
- Memprioritaskan beberapa arus paket dibandingkan yang lain.
- Mengkonfigurasi burst traffice untuk browsing web yang lebih cepat.
- Mengaplikasikan batas yang berbeda berdasarkan waktu.
- Berbagi traffic yang ada antara beberapa user secara merata, atau berdasarkan jumlah permintaan dari channel.

Konfigurasi Simple Queue

- Klik Queues → Simple Queues → klik tombol +



Simple Queue <limiting>

General | Advanced | Statistics | Traffic | Total | Total Statistics

Name: limiting-LAN

Target Address: 172.16.20.0/24

☒ Target Upload ☒ Target Download

Max Limit: 128k 512k bits/s

Burst Limit: unlimited unlimited bits/s

Burst Threshold: unlimited unlimited bits/s

Burst Time: 0 0 s

disabled

Simple Queue <limiting>

General | Advanced | Statistics | Traffic | Total | Total Statistics

P2P:

Packet Marks:

Dst. Address:

Interface: bridge1

Target Upload Target Download

Limit At: unlimited unlimited bits/s

Queue Type: default-small default-small

Parent: none

Priority: 8

disabled

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Copy
Remove
Reset Counters
Reset All Counters
Torch

Konfigurasi Simple Queue

- Konfigurasi CLI :

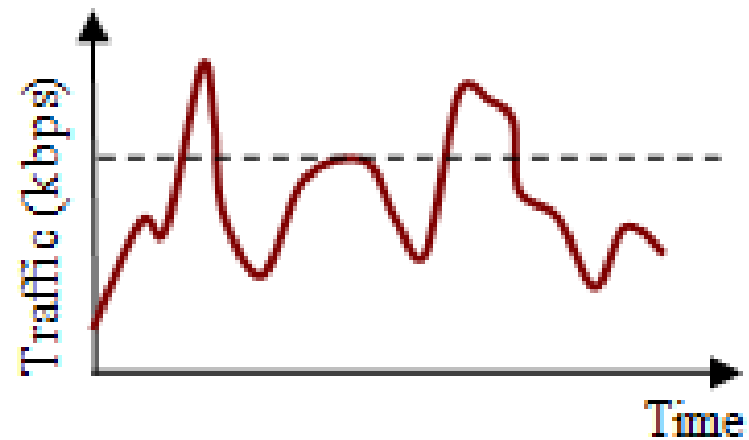
```
/queue simple add name=limitingLAN
```

```
interface=bridgelocal maxlimit=128k/512k
```

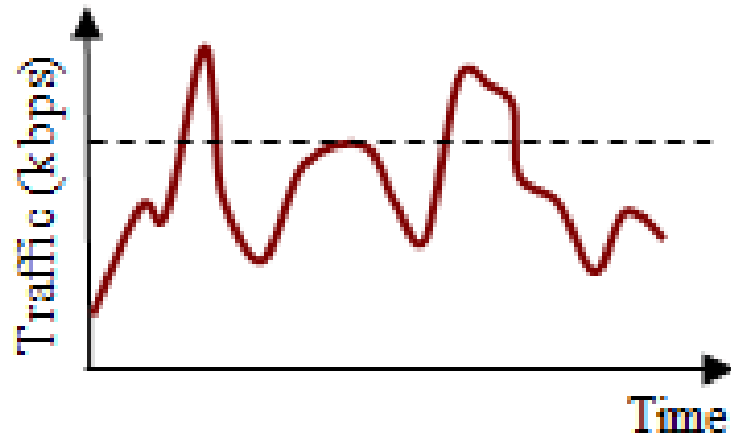
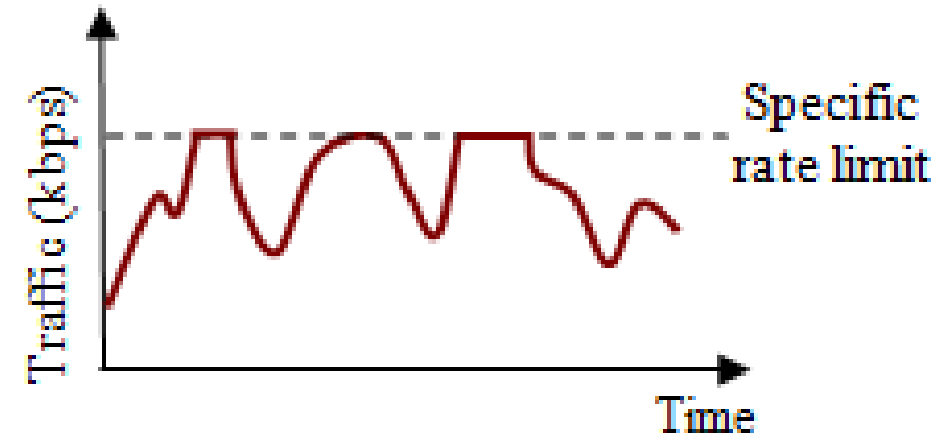
Queue Discipline

- Queuing disciplines dapat dibedakan menjadi 2:
 - Scheduler queues
Mengatur packet flow, sesuai dengan jumlah paket data yang “menunggu di antrian”, dan bukan melimit kecepatan data rate.
 - Shaper queues
Mengontrol kecepatan data rate.

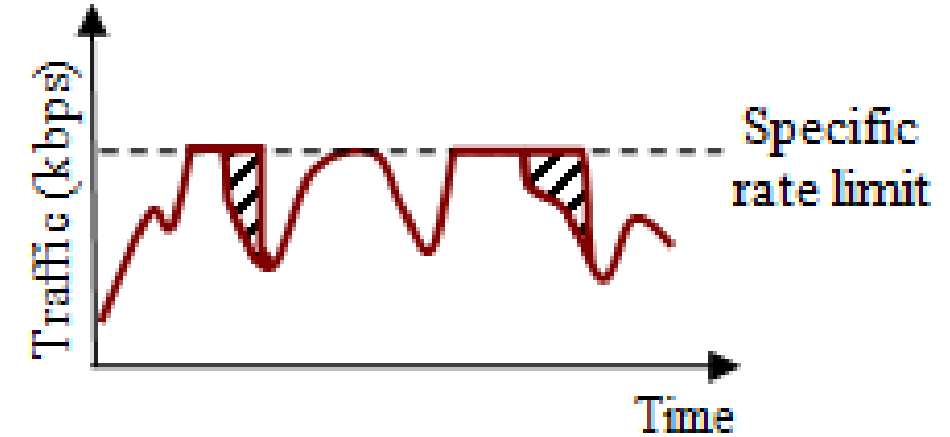
Queue Discipline



Rate limiting
(*shaper*)



Rate equalizing
(*Scheduler*)



Jenis Queue

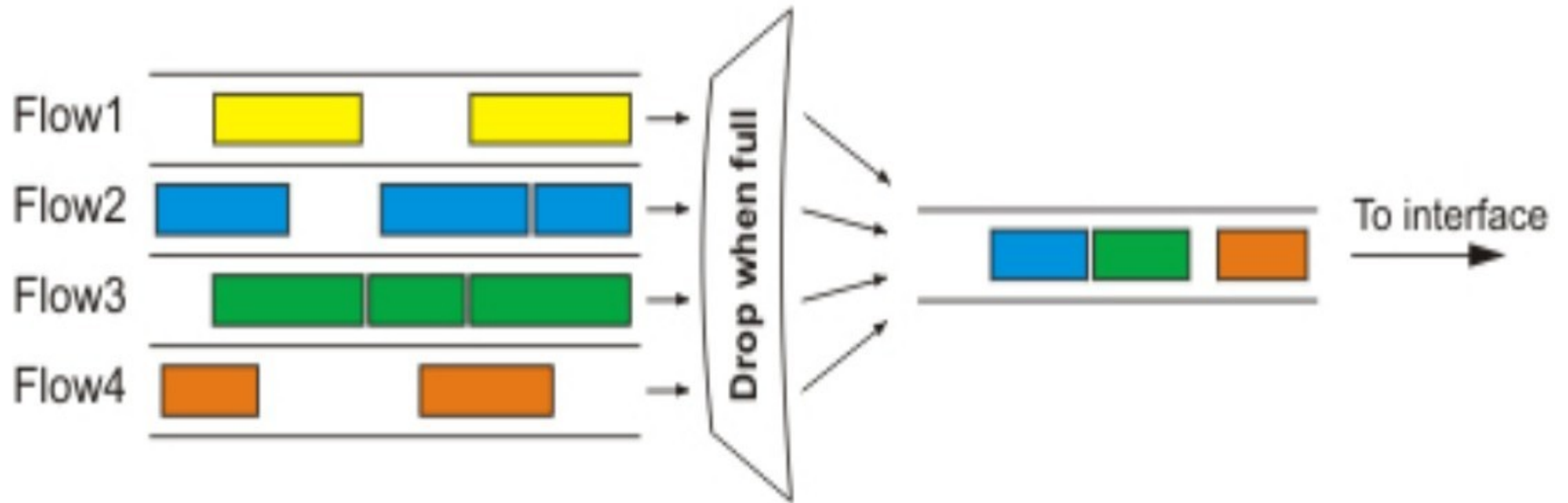


- Queue Scheduler:
 - BFIFO (Bytes First-In First-Out)
 - PFIFO (Packets First-In First-Out)
 - RED (Random Early Detect)
 - SFQ (Stochastic Fairness Queuing)
- Queue Shaper:
 - PCQ (Per Connection Queue)
 - HTB (Hierarchical Token Bucket)
- Anda dapat mengkonfigurasi jenis queue di “/queue type”

First in First Out (FIFO)

- PFIFO dan BFIFO keduanya menggunakan algoritma FIFO, dengan buffer yang kecil.
- FIFO tidak mengubah urutan paket data, hanya menahan dan menyalurkan bila sudah memungkinkan.
- Jika buffer penuh maka paket data akan di drop
- FIFO baik digunakan bila jalur data tidak congested
- Parameter pfifo-limit dan bfifo-limit menentukan jumlah data yang bisa diantri di buffer

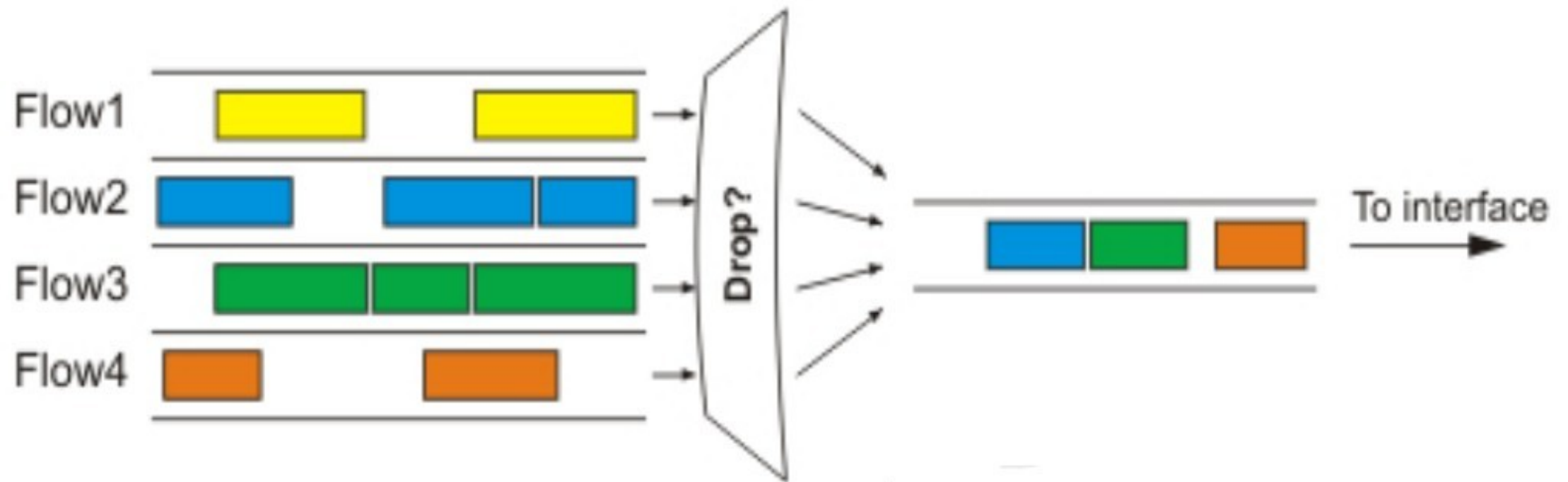
PFIFO & BFIFO



RED (Random Early Detect)

- RED tidak melimit kecepatan, tetapi bila buffer sudah penuh, maka secara tidak langsung akan menyeimbangkan data rate setiap user.
- Saat ukuran queue rata-rata mencapai min-threshold, RED secara random akan memilih paket data untuk di drop
- Saat ukuran queue rata-rata mencapai max-threshold, paket data akan di drop
- Jika ukuran queue sebenarnya (bukan rata-ratanya) jauh lebih besar dari red-max-threshold, maka semua paket yang melebihi red-limit akan didrop.
- RED digunakan jika kita memiliki trafik yang congested.
- Sangat sesuai untuk trafik TCP, tetapi kurang baik digunakan untuk trafik UDP

RED

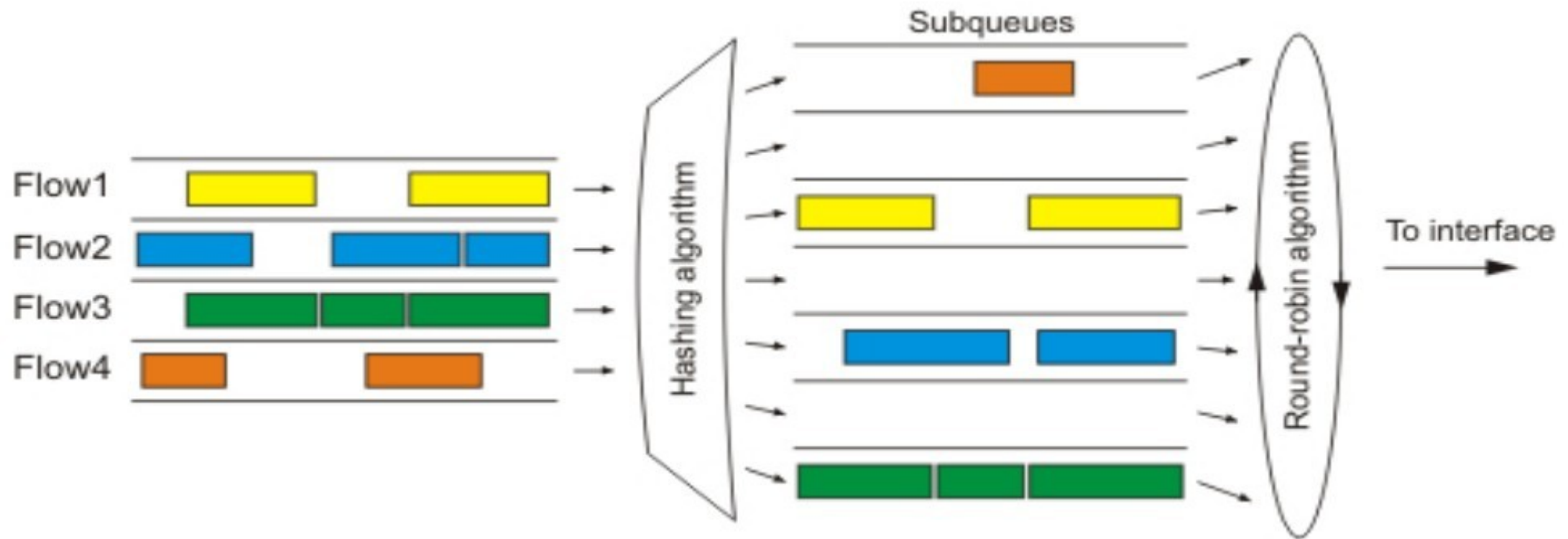


SFQ (Stochastic Fairness Queueing)



- SFQ sama sekali tidak dapat melimit trafik. Fungsi utamanya adalah menyeimbangkan flow trafik jika link telah benar-benar penuh.
- Dapat digunakan untuk TCP maupun UDP.
- SFQ menggunakan metoda hasing dan round robin.
- Total SFQ queue terdiri dari 128 paket.
- Algoritma hasing dapat membagi trafik menjadi 1024 sub queue, dan jika terdapat lebih maka akan dilewati.
- Algoritma round robin akan melakukan queue ulang sejumlah bandwidth (allot) dari setiap queue.

SFQ

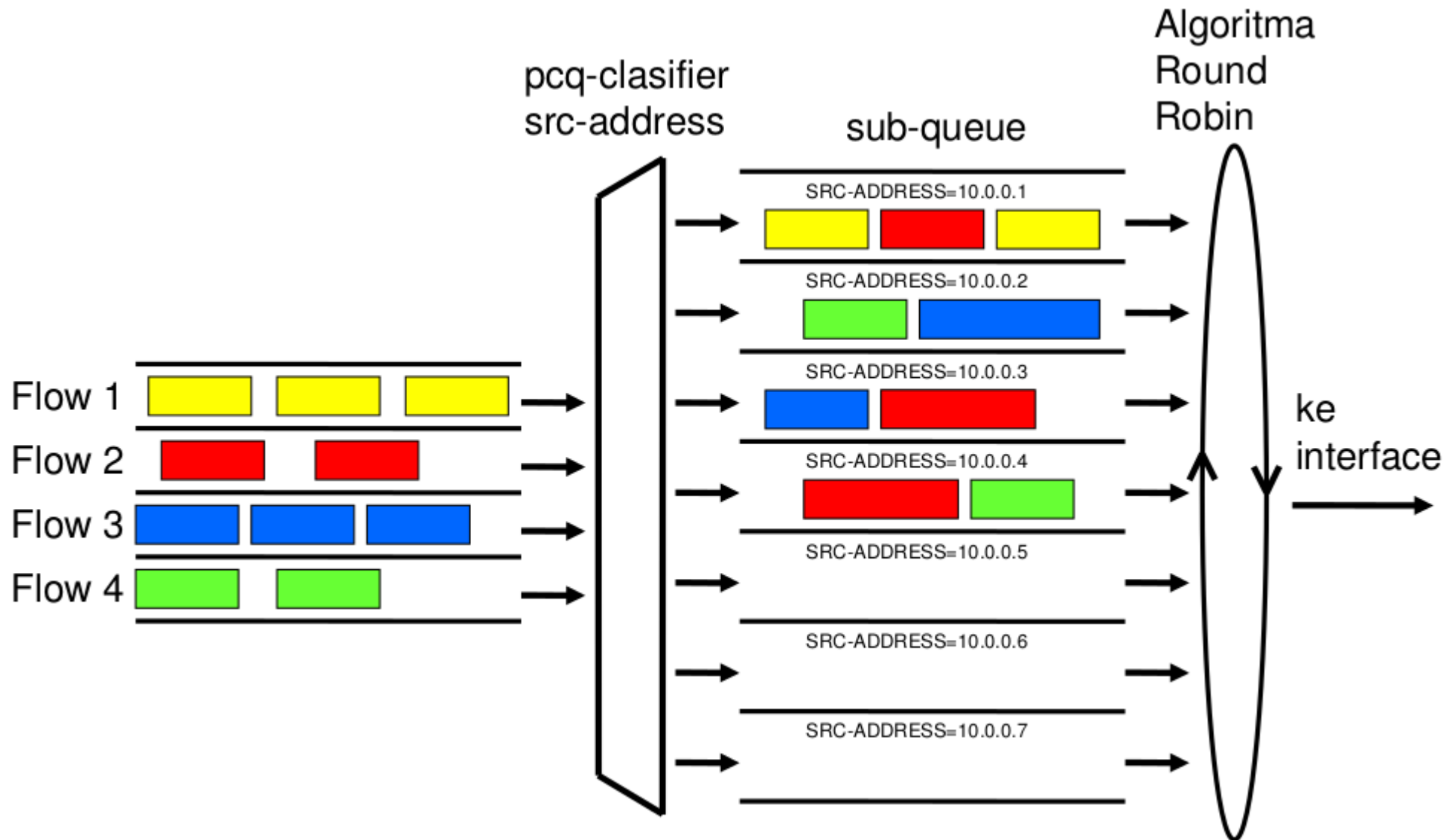


PCQ (Per Connection Queue)



- PCQ dibuat sebagai penyempurnaan SFQ.
- PCQ tidak membatasi jumlah sub-queue
- PCQ membutuhkan memori yang cukup besar
- PCQ akan membuat sub-queue, berdasarkan parameter pcq-classifier, yaitu: src-address, dst-address, src-port, dst-port
- Dimungkinkan untuk membatasi maksimal data rate untuk setiap sub-queue (pcq-rate) dan jumlah paket data (pcq-limit)
- Total ukuran queue pada PCQ tidak bisa melebihi jumlah paket sesuai pcq-total-limit

PCQ

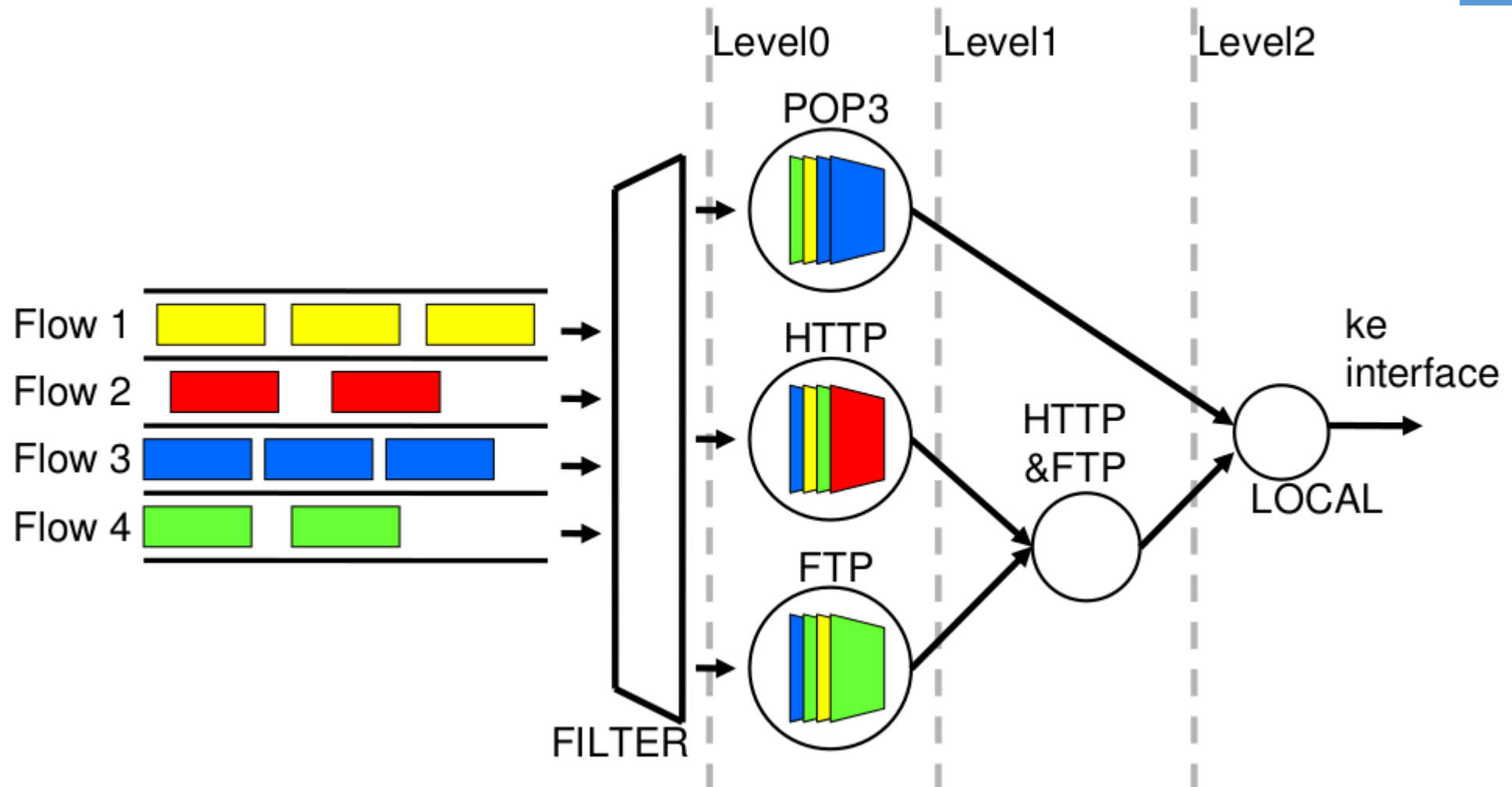


HTB (Hierarchical Token Bucket)



- HTB adalah classful queuing discipline yang dapat digunakan untuk mengaplikasikan handling yang berbeda untuk beberapa jenis trafik.
- Secara umum, kita hanya dapat membuat 1 tipe queue untuk setiap interface. Namun dengan HTB di RouterOS, kita dapat mengaplikasikan properti yang berbeda-beda.
- HTB dapat melakukan prioritas untuk grup yang berbeda.

HTB



STATUS HTB



- **Hijau**

Posisi di mana data-rate lebih kecil dari limit-at.

Nilai limit-at pada kelas tersebut akan dilihat terlebih dahulu daripada parent classnya.

Contoh, sebuah class memiliki limit-at 512k, dan parent-nya memiliki limit-at 128k.

Maka class tersebut akan selalu mendapatkan data-rate 512k.

- **Kuning**

Posisi di mana data-rate lebih besar dari limit-at, namun lebih kecil dari max-limit.

Dijinkan atau tidaknya penambahan trafik bergantung pada :

posisi parent, jika prioritas class sama dengan parentnya dan parentnya dalam posisi kuning
posisi class itu sendiri, jika parent sudah berstatus kuning.

- **Merah**

Posisi di mana data-rate sudah melebihi max-limit.

Tidak dapat lagi meminjam dari parentnya

Queue Tree



- Queue tree dapat diletakkan pada 4 tempat yang berbeda:
 - Global-in (“direct”)
 - Global-out (“total”)
 - Global-total (“reverse”)
 - Interface queue
- Jika diletakkan pada tempat yang sama dengan simple queue maka simple queue akan berlaku pada trafik sebelum queue tree..

Konfigurasi Queue Tree - Marking



- Marking untuk parent

```
/ip firewall mangle
```

```
add chain=forward action=mark-connection new-connection-  
mark=all-lan passthrough=yes dst-address=192.168.88.0/24
```

```
add chain=forward action=mark-packet new-packet-mark=all  
lan passthrough=no connection-mark=all-lan
```

- Marking untuk masing-masing client:

```
/ip firewall mangle
```

```
add chain=forward action=mark-connection new-connection-  
mark=client1 passthrough=yes dst-address=192.168.88.247
```

```
add chain=forward action=mark-packet new-packet  
mark=client1 passthrough=no connection-mark=client1
```

Konfigurasi Queue Tree - Parent & Child Tree



- Marking untuk parent

```
/queue tree
```

```
add limit-at=256k max-limit=512k name=queue1
```

```
packet-mark=all-lan parent=global-out
```

```
priority=1
```

- Marking untuk masing-masing client:

```
/queue tree
```

```
add limit-at=64k max-limit=128k name=client1
```

```
packet-mark=client1 parent=queue1 priority=3
```

```
queue=default
```

**Terima
Kasih**





Jalan Mandor Basar Nomor 54, RT. 01/001, Rangkapanjaya,
Pancoran Mas, Kota Depok 16435



www.petik.or.id



021 7788 6691



info@petik.or.id