



**ANALISIS PERBANDINGAN UNJUK KERJA DCCP CCID 2
DAN CCID 3 DI JARINGAN KABEL**

LAPORAN TUGAS AKHIR

SALFIRA APRIYANTI

41521110045

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**ANALISIS PERBANDINGAN UNJUK KERJA DCCP CCID 2
DAN CCID 3 DI JARINGAN KABEL**

LAPORAN TUGAS AKHIR

SALFIRA APRIYANTI

41521110045

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
sarjana**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salfira Apriyanti
NIM : 41521110045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Unjuk Kerja DCCP CCID 2 dan CCID 3 di Jaringan Kabel

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 19 Juli 2025



Salfira Apriyanti

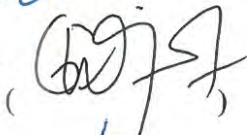
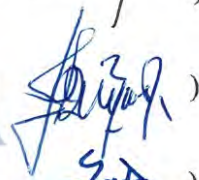
HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Salfira Apriyanti
NIM : 41521110045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Unjuk Kerja DCCP CCID 2 dan CCID 3 di Jaringan Kabel

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dhanny Permatasari Putri, S.Kom., M.T. ()
NIDN : 0328087903
Ketua Penguji : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T., M.Kom. ()
NIDN : 0424108104
Penguji 1 : Muhammad Rifqi, S.Kom., M.Kom. ()
NIDN : 0301067101
Penguji 2 : Mohamad Yusuf, S.Kom., MCS. ()
NIDN : 0307097606

Jakarta, 19 Juli 2025

Mengetahui,

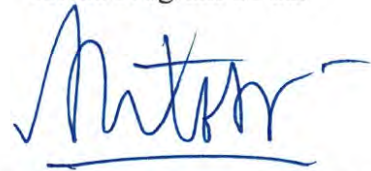
Dekan



(Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI)

NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



(Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom)

NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu dosen pembimbing, Dhanny Permatasari Putri S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing TA yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan laporan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Ibu/Bapak dosen penguji yang telah bersedia menguji yang telah memberikan masukan serta saran dalam penulisan skripsi untuk menjadi lebih baik.
6. Ibu saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
7. Pak Pongky dan Ibu Stevi yang telah memberikan kesempatan untuk saya bisa mengejar mimpi saya dan memberikan dukungan baik Moril maupun materil.
8. Kepada teman dekat saya Muhammad Fikri, dan teman seperjuangan saya Kitty, Intan, Reka, dan teman-teman saya Gemoy, Dino Family, Fifi, Siti, Lita, Vega, Monika yang selalu mendoakan, memberikan motivasi,

9. semangat, menemani, dan teman yang selalu memberikan saran terhadap Skripsi saya, yaitu Usijawa.
10. Kepada Kak Cintya dan Kak Tiara juga sebagai kakak di tempat saya bekerja, yang banyak mengajarkan saya pengalaman hidupnya.
11. Terakhir, saya ucapkan terima kasih kepada keluarga besar Smart Cakrawala Aviation atas dukungan dan doa demi kelancaran proses penelitian serta penulisan skripsi

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 19 Juli 2025

Salfira Apriyanti



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salfira Apriyanti
NIM : 41521110045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Unjuk Kerja DCCP CCID 2 dan CCID 3 di Jaringan Kabel

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Juli 2025

Yang Menyatakan,

Salfira Apriyanti

ABSTRAK

Nama : Salfira Apriyanti
NIM : 41521110045
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Unjuk Kerja DCCP CCID 2 dan CCID 3 di Jaringan Kabel
Dosen Pembimbing : Dhanny Permatasari Putri, S.Kom., M.T.

Datagram Congestion Control Protocol (DCCP) dikembangkan sebagai solusi transport alternatif yang menggabungkan efisiensi transmisi dari UDP dengan pengendalian kemacetan ala TCP. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis perbandingan terhadap dua varian mekanisme kontrol kemacetan dalam DCCP, yaitu CCID 2 dan CCID 3, melalui simulasi pada jaringan kabel dengan topologi dumbbell. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi unjuk kerja keduanya dalam skenario yang melibatkan trafik TCP, dengan mempertimbangkan variasi ukuran dan jenis antrean (*Drop Tail* dan *RED*).

Evaluasi dilakukan berdasarkan parameter kualitas layanan (QoS) meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *congestion window*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa CCID 3 cenderung unggul pada ukuran kecil, dengan *throughput* yang tinggi dan *jitter* yang stabil, sedangkan CCID 2 lebih handal pada ukuran besar. Namun demikian, masing-masing CCID menunjukkan kelemahan yang spesifik terhadap kondisi tertentu dalam jaringan. Penelitian ini menegaskan pentingnya pemilihan protokol yang sesuai dengan karakteristik aplikasi dan kondisi jaringan, khususnya dalam lingkungan *real-time*.

Kata kunci: DCCP, CCID2, CCID3, TCP, UDP.

ABSTRACT

Name : Salfira Apriyanti
NIM : 41521110045
Study Program : Informatics Engineering
Thesis Report Title : Performance Comparison Analysis of DCCP
CCID 2 and CCID 3 on Wired Networks
Thesis Advisor : Dhanny Permatasari Putri, S.Kom., M.T.

The Datagram Congestion Control Protocol (DCCP) was developed as an alternative transport protocol that combines UDP's low-latency characteristics with congestion control mechanisms similar to those found in TCP. This study presents a comparative analysis of two DCCP congestion control identifiers, CCID 2 and CCID 3, through simulations conducted in a wired network environment using a dumbbell topology. The research aims to evaluate their performance when interacting with TCP traffic under various sizes and queuing models, including Drop Tail and RED.

The evaluation is based on quality of service (QoS) parameters such as throughput, delay, jitter, packet loss, and congestion window behavior. The findings indicate that CCID 3 performs better under small sizes, offering higher throughput and stable jitter, while CCID 2 demonstrates more consistent performance with larger s. Each CCID presents distinct weaknesses depending on network conditions. This study highlights the importance of selecting an appropriate transport protocol that aligns with application requirements and network characteristics, particularly in real-time communication scenarios.

Keywords: DCCP, CCID2, CCID3, TCP, UDP.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Jaringan Komputer	5
2.2. Perangkat Jaringan	6
2.3. Penelitian Terdahulu	7
2.4. Teori Pendukung.....	11

BAB III.....	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Jenis Penelitian.....	21
3.2. Tahapan Penelitian	21
BAB IV	24
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Evaluasi Simulasi	24
4.2. Topologi	24
4.3. Prosedur Pengambilan Data	28
4.4. Hasil Simulasi	29
4.5. Pembahasan dan Hasil	30
BAB V	52
KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	57



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terkait	7
Tabel 2.2 Standar delay menurut TIPHON.....	14
Tabel 2.3 Standar jitter menurut TIPHON.....	16
Tabel 2.4 Pengaruh jumlah buffer terhadap jitter DCCP.....	17
Tabel 2.5 Standar throughput menurut TIPHON.....	17
Tabel 2. 6 Pengaruh jumlah buffer terhadap throughput DCCP.....	18
Tabel 4.1 Skenario 1 TCP newReno vs DCCP (<i>Buffer</i> : 50, Drop Tail)	32
Tabel 4.2 Skenario 2 TCP newReno vs DCCP (<i>Buffer</i> : 100, Drop Tail)	33
Tabel 4.3 Skenario 3 TCP newReno vs DCCP (<i>Buffer</i> : 150, Drop Tail)	34
Tabel 4.4 Skenario 4 TCP newReno vs DCCP (<i>Buffer</i> : 200, Drop Tail)	35
Tabel 4.5 Skenario 5 TCP newReno vs DCCP (<i>Buffer</i> : 50, RED).....	36
Tabel 4.6 Skenario 6 TCP newReno vs UDP	38
Tabel 4.7 Skenario 1 statistik throughput	39
Tabel 4.8 Skenario 2 statistik throughput	40
Tabel 4.9 Skenario 3 statistik throughput	41
Tabel 4.10 Skenario 4 statistik throughput	42
Tabel 4.11 Skenario 5 statistik throughput	43
Tabel 4.12 Data <i>delay</i>	45
Tabel 4.13 Data <i>jitter</i>	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart tahapan penelitian	23
Gambar 4.1 Arsitektur NS 2	24
Gambar 4.2 Topologi <i>dumb-bell</i>	25
Gambar 4.3 Topologi skenario TCP vs DCCP CCID 2 dan CCID 3	26
Gambar 4.4 Topologi skenario TCP vs UDP	27
Gambar 4.5 Tampilan <i>running</i> dan file yang terdapat dalam NS2	31
Gambar 4.6 Data pengukuran <i>delay</i> TCP 05 Juni	47



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 <i>Throughput</i> hasil skenario	44
Grafik 4.2 Perbandingan nilai <i>delay</i>	47
Grafik 4. 3 Perbandingan nilai <i>jitter</i>	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 File tcl simulasi CCID 2 untuk Skenario1,2,3,4 dan 5.....	57
Lampiran 2 File tcl simulasi CCID3 untuk Skenario 1,2,3,4, dan 5.....	61
Lampiran 3 TCP-newReno-vs-UDP.tcl	65
Lampiran 4 Hasil_DCCP.awk	70
Lampiran 5 Hasil_TCP.awk.....	73
Lampiran 6 Hasil_UDP.awk	77
Lampiran 7 <i>Throughput</i> PerWaktuTCPxUDP.awk	80
Lampiran 8 Hasil <i>Running</i> TCP vs UDP	82
Lampiran 9 Hasil <i>Running</i> CCID 2 vs TCPnewReno	82
Lampiran 10 Hasil <i>Running</i> CCID 3 vs TCPnewReno	83
Lampiran 11 Lampiran Kartu Bimbingan.....	84
Lampiran 12 Halaman Persetujuan	86
Lampiran 13 <i>Curriculum Vitae</i>	87
Lampiran 14 Sertifikat BNSP	88
Lampiran 15 Surat Pengalihan Hak Cipta.....	89
Lampiran 16 Surat Pernyataan Hak Cipta.....	90
Lampiran 17 Form Revisi Dosen Penguji.....	91
Lampiran 18 Hasil Cek Turnitin	93

