

**PERBANDINGAN PERFORMA DATABASE ORACLE DAN
MYSQL PADA PT. CSG DENGAN JMETER TOOLS**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

Raymond Setiawan

00000042934

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2024

**PERBANDINGAN PERFORMA DATABASE ORACLE DAN
MYSQL PADA PT. CSG DENGAN JMETER TOOLS**



SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sistem Informasi

Raymond Setiawan

00000042934

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Raymond Setiawan

Nomor Induk Mahasiswa : 00000042934

Program studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul:

PERBANDINGAN PERFORMA DATABASE ORACLE DAN MYSQL PADA PT. CSG DENGAN JMETER TOOLS merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas Akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 14 Mei 2024



(Raymond Setiawan)

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

PERBANDINGAN PERFORMA DATABASE ORACLE DAN MYSQL PADA PT. CSG DENGAN JMETER TOOLS

Oleh

Nama : Raymond Setiawan

NIM : 00000042934

Program Studi : Sistem Informasi

Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah disetujui untuk diajukan pada

Sidang Ujian Skripsi Universitas Multimedia Nusantara

Tangerang, 14 Mei 2024

Pembimbing



Johan Setiawan, S.Kom., M.M., M.B.A
027106402

Ketua Program Studi Sistem Informasi



14.05.2024

Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

PERBANDINGAN PERFORMA DATABASE ORACLE DAN MYSQL PADA PT. CSG DENGAN JMETER TOOLS

Oleh

Nama : Raymond Setiawan

NIM : 00000042934

Program Studi : Sistem Informasi

Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 30 Mei 2024

Pukul 15.00 s.d 17.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang

Wella, S.Kom., M.MST.
0305119101

Penguji

Ahmad Faza, S.Kom., M.T.I.
0312019501

Pembimbing

Johan Setiawan, S.Kom., M.M., M.B.A
0327106402

Ketua Program Studi Sistem Informasi

Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom
0313058001

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Raymond Setiawan
Nomor Induk Mahasiswa : 00000042934
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Perbandingan Performa Database Oracle dan
MySQL pada PT.CSG dengan JMeter Tools

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia:

Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial. Saya tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.

Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: Dalam proses pengajuan penerbitan ke dalam jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)*.

Tangerang, 30 Mei 2024



U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A
(Raymond Setiawan)

* Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama 6 bulan kedepan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan skripsi ini dengan judul: **“PERBANDINGAN PERFORMA DATABASE ORACLE DAN MYSQL PADA PT CSG DENGAN JMETER TOOLS”** dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana 1 Jurusan Sistem Informasi pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Johan Setiawan, S.Kom., M.M., M.B.A, sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman saya yang telah memberikan dukungan berupa semangat doa hingga bantuan yang sangat berarti untuk peneliti.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca

Tangerang, 14 Mei 2024

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



(Raymond Setiawan)

PERBANDINGAN PERFORMA DATABASE ORACLE DAN MYSQL PADA PT. CSG DENGAN JMETER TOOLS

(Raymond Setiawan)

ABSTRAK

Dalam era saat ini, dengan pertumbuhan volume data yang terus meningkat, baik yang tersimpan secara lokal maupun di cloud, penting bagi pengguna *Database Management System* (DBMS) untuk terus memperhatikan performa dan kestabilan sistem. Database memainkan peran kunci dalam meningkatkan produktivitas industri, termasuk dalam industri manufaktur. Penelitian ini dilakukan di sebuah perusahaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) menggunakan *Database Management System* (DBMS) Oracle, MySQL, dan PostgreSQL untuk mengevaluasi performa. Sebagai representasi dari *Online Transaction Processing* (OLTP) dalam industri AMDK, digunakan 100.000 rekaman data. Performa diuji menggunakan beberapa query pengujian dengan *benchmark* TPC-C dieksekusi pada ketiga DBMS tersebut, dengan alat pengujian JMeter yang terhubung langsung ke PostgreSQL, MySQL, dan Oracle. Dari lima kali pengujian mendapatkan hasil *response time* dan *throughput* yang berbeda-beda. Pada pengujian MySQL memiliki *response time* rata-rata sebesar 967/ms, 879/ms, 675/ms, 691/ms, dan 648/ms dengan *throughput* masing-masing sebesar 1.03/second, 0.03/second, 0.119/second, 0.078/second, dan 0.066/second. Pada pengujian Oracle memiliki *response time* rata-rata sebesar 5553/ms, 5484/ms, 5366/ms, 5413/ms, dan 5408/ms dengan *throughput* masing-masing sebesar 0.180/second, 0.118/second, 0.101/second, 0.071/second, dan 0.062/second. Terakhir pengujian PostgreSQL memiliki *response time* rata-rata sebesar 14983/ms, 13294/ms, 10483/ms, 10503/ms, dan 10478/ms dengan *throughput* masing-masing sebesar 0,066/second, 0.03/second, 0.086/second, 0.058/second, dan 0.062/second. Dari hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa performa MySQL lebih baik daripada Oracle dan PostgreSQL dalam hal *response time* dan *throughput*. MySQL mencapai *response time* terbaik sebesar 675/ms dan *throughput* terbaik sebesar 0.11947/second dibandingkan hasil pengujian database Oracle dan PostgreSQL.

Kata kunci: Database, JMeter, MySQL, Oracle, Performance



PERFORMANCE COMPARISON OF ORACLE AND MYSQL

DATABASE AT PT. CSG USING JMETER TOOLS

(Raymond Setiawan)

ABSTRACT (English)

In the current era, with the continuous growth of data volume, whether stored locally or in the cloud, users of Database Management Systems (DBMS) need to prioritize system performance and stability. Databases play a pivotal role in enhancing industrial productivity, including in the manufacturing industry. This study was conducted at a Bottled Drinking Water Company (AMDK) using Database Management Systems (DBMS) Oracle, MySQL, and PostgreSQL to evaluate performance. Utilizing a dataset of 100,000 records as a representation of Online Transaction Processing (OLTP) in the AMDK industry, performance was tested using several query tests with the TPC-C benchmark executed on the three DBMSs. The testing was facilitated by the JMeter tool directly connected to PostgreSQL, MySQL, and Oracle. Across five rounds of testing, varied results in response time and throughput were obtained. In MySQL tests, the average response times were 967/ms, 879/ms, 675/ms, 691/ms, and 648/ms, with corresponding throughputs of 1.03/second, 0.03/second, 0.119/second, 0.078/second, and 0.066/second, respectively. For Oracle tests, the average response times were 5553/ms, 5484/ms, 5366/ms, 5413/ms, and 5408/ms, with throughputs of 0.180/second, 0.118/second, 0.101/second, 0.071/second, and 0.062/second, respectively. Lastly, in PostgreSQL tests, the average response times were 14983/ms, 13294/ms, 10483/ms, 10503/ms, and 10478/ms, with throughputs of 0.066/second, 0.03/second, 0.086/second, 0.058/second, and 0.062/second, respectively. From the test results, it's concluded that MySQL outperforms Oracle and PostgreSQL in both response time and throughput. MySQL achieved the best response time of 675/ms and the highest throughput of 0.11947/second compared to the test results of Oracle and PostgreSQL databases.

Keywords: Database, JMeter, MySQL, Oracle, Performance

UMMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT (English)</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR RUMUS	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	8
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Penelitian Terdahulu.....	11
2.2 Tinjauan Teori.....	29
2.2.1 Pengertian Manfaat dan Type dari Database.....	29
2.2.2 Pengertian Manfaat, dan Komponen <i>Database Management</i> <i>System (DBMS)</i>	45
2.2.3 ORACLE.....	53
2.2.4 My SQL.....	57
2.2.5 Benchmark Database.....	61
2.3 Database System Development Lifecycle (DBLC).....	63

2.4	Tools.....	69
2.4.1	Database Management Tool.....	69
2.4.2	Testing Tool	71
2.4.3	Database Performance dan Pengukuran	76
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		77
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian.....	77
3.1.1	Profil Perusahaan PT. CSG	77
3.1.2	Visi & Misi PT. CSG	78
3.1.3	Struktur Organisasi PT. CSG	79
3.1.4	Tugas dan Wewenang	80
3.1.5	Nilai-Nilai PT. CSG.....	85
3.2	Metode Penelitian	86
3.2.1	Perbandingan Basic Karakteristik DBMS Oracle, MySQL, dan PostgreSQL.....	86
3.2.2	System and Hardware Requirement	87
3.2.3	Measurement Performance	87
3.2.4	Metode Quantitive -Eksperimen.....	88
3.2.5	Tahapan Pengembangan Sistem Database	89
3.2.6	Query plan	94
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	98
3.3.1	Studi Pustaka.....	98
3.3.2	Wawancara & Observarsi.....	98
3.4	Teknik Pengambilan Sample.....	99
3.5	Teknik Analisis Data	100
BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN		101
4.1	Database Planning.....	101
4.2	System Definition.....	102
4.3	Requirement Collection and Analysis	103
4.4	Database Design.....	104
4.5	DBMS Selection	110
4.6	Implementation.....	110
4.7	Testing	131

4.8 Hasil dan Pembahasan	195
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	205
5.1 Simpulan	205
5.2 Saran	207
DAFTAR PUSTAKA	209
LAMPIRAN	215



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	12
Tabel 2. 2 Simbol Entity Relationship Diagram Conceptual.....	43
Tabel 2. 3 Simbol Entity Relationship Diagram Physical	44
Tabel 2. 4 Notasi Crow's Foot Notation.....	44
Tabel 3. 1 Perbandingan Karakteristik DBMS Oracle, MySQL dan PostgreSQL	86
Tabel 3. 2 Perbandingan System and Hardware Requirement.....	87
Tabel 3. 3 Comparison Database Management Tool DataGrip vs Navicat vs DBeaver.....	91
Tabel 3. 4 Comparison Testing Tool JMeter vs HammerDB vs SysBench.....	94
Tabel 4. 1 Tabel Identifikasi Entitas	104
Tabel 4. 2 Tabel Identifikasi Relational.....	105
Tabel 4. 3 Tabel Identifikasi atribut Entitas Category product.....	107
Tabel 4. 4 Tabel Identifikasi atribut Entitas Qty product	107
Tabel 4. 5 Tabel Identifikasi atribut Entitas Customer	107
Tabel 4. 6 Tabel Identifikasi atribut Entitas Salesman	107
Tabel 4. 7 Tabel Identifikasi atribut Entitas Product	107
Tabel 4. 8 Tabel Identifikasi atribut Entitas Transaction_hdr	107
Tabel 4. 9 Tabel Identifikasi atribut Entitas Transaction_dtl.....	108
Tabel 4. 10 Tabel Category_Product	108
Tabel 4. 11 Tabel Qty_Product.....	108
Tabel 4. 12 Tabel Customer.....	109
Tabel 4. 13 Tabel Salesman	109
Tabel 4. 14 Tabel Product.....	109
Tabel 4. 15 Tabel Transaction_hdr	109
Tabel 4. 16 Tabel Transaction_dtl	109
Tabel 4. 17 Tabel Query di JDBC Request.....	139
Tabel 4. 18 Hasil pengujian PostgreSQL terhadap sample record data.....	195
Tabel 4. 19 Hasil pengujian MySQL terhadap sample data.....	196
Tabel 4. 20 Hasil pengujian Oracle terhadap sample data	197
Tabel 4. 21 Hasil pengujian PostgreSQL, MySQL, dan Oracle di JMeter	198
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Terbaik pada DBMS	201
Tabel 4. 23 Tabel Perbandingan Hasil Penelitian dengan 2 Penelitian terdahulu	202

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

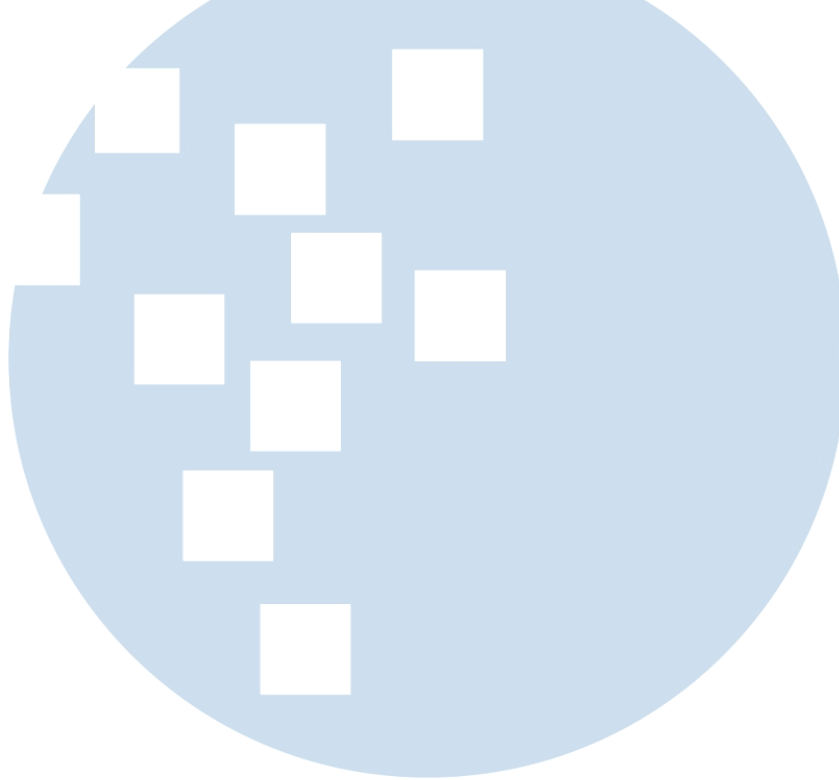
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Ranking Database Management System (DBMS)	2
Gambar 1. 2. Minat penggunaan Oracle	3
Gambar 1. 3. Minat penggunaan MySQL	3
Gambar 2. 1 Hierarchical Model Database	34
Gambar 2. 2 Network Model Database	34
Gambar 2. 3 Entity Relational Model Database	35
Gambar 2. 4 Relational Model Database	36
Gambar 2. 5 Cloud Database	38
Gambar 2. 6 Logo Oracle	53
Gambar 2. 7 Oracle Database Innovation	54
Gambar 2. 8 Oracle Database Server Architecture: Overview	55
Gambar 2. 9 Logical dan Physical Database Structures	56
Gambar 2. 10 Logo MySQL	57
Gambar 2. 11 Architecture MySQL	59
Gambar 2. 12 Database System Development Life Cycle	63
Gambar 2. 13 Logo Datagrip	69
Gambar 2. 14 Logo Navicat Premium	70
Gambar 2. 15 Logo Dbeaver	71
Gambar 2. 16 Logo JMeter	72
Gambar 2. 17 Logo HammerDB	74
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi PT. CSG	79
Gambar 3. 2 Database System Development Lifecycle (DBLC)	89
Gambar 3. 3 TPC Benchmark	93
Gambar 4. 1 Entity Relational Diagram	106
Gambar 4. 2 Connection MySQL to DBeaver	111
Gambar 4. 3 Nama Database pada MySQL	111
Gambar 4. 4 Table di data_dummy	112
Gambar 4. 5 Field Category Product	112
Gambar 4. 6 Data Category Product	113
Gambar 4. 7 Field Customer	113
Gambar 4. 8 Data Customer	114
Gambar 4. 9 Field Product	114
Gambar 4. 10 Data Product	115
Gambar 4. 11 Field Qty Product	115
Gambar 4. 12 Data Qty Product	116
Gambar 4. 13 Field Salesman	116
Gambar 4. 14 Data Salesman	116
Gambar 4. 15 Field Transaction_hdr	117
Gambar 4. 16 Data Transaction_hdr	117
Gambar 4. 17 Field Transaction_dtl	118
Gambar 4. 18 Data Transaction_dtl	118

Gambar 4. 19 Connect to Oracle Database in DBeaver.....	119
Gambar 4. 20 Create User with Data Definition Language.....	119
Gambar 4. 21 Export Data MySQL	120
Gambar 4. 22 List table di Oracle	120
Gambar 4. 23 Import data dari MySQL	121
Gambar 4. 24 Data Category Product di DBMS Oracle	121
Gambar 4. 25 Data Qty Product di DBMS Oracle.....	122
Gambar 4. 26 Data Product di DBMS Oracle.....	123
Gambar 4. 27 Data Customer di DBMS Oracle.....	123
Gambar 4. 28 Data Salesman di DBMS Oracle.....	124
Gambar 4. 29 Data Transaction_hdr di DBMS Oracle	124
Gambar 4. 30 Data Transaction_dtl di DBMS Oracle	125
Gambar 4. 31 Connect to PostgreSQL Database in DBeaver	126
Gambar 4. 32 List Table di PostgreSQL.....	127
Gambar 4. 33 Import Data CSV dari MySQL to PostgreSQL.....	127
Gambar 4. 34 Data Category Product di DBMS PostgreSQL	128
Gambar 4. 35 Data Qty Product di DBMS PostgreSQL.....	128
Gambar 4. 36 Data Product di DBMS PostgreSQL.....	129
Gambar 4. 37 Data Customer di DBMS PostgreSQL.....	129
Gambar 4. 38 Data Salesman di DBMS PostgreSQL	130
Gambar 4. 39 Data Transaction_hdr di DBMS PostgreSQL	130
Gambar 4. 40 Data Transaction_dtl di DBMS PostgreSQL	131
Gambar 4. 41 Thread Group	132
Gambar 4. 42 JDBC Connection Configure MySQL	133
Gambar 4. 43 JDBC Connection Configure di Oracle.....	134
Gambar 4. 44 JDBC Connection Configure di PostgreSQL.....	135
Gambar 4. 45 JDBC Request di MySQL.....	136
Gambar 4. 46 JDBC Request di Oracle	136
Gambar 4. 47 JDBC Request di PostgreSQL.....	137
Gambar 4. 48 JDBC Request sesuai Query Plan	138
Gambar 4. 49 Result Performance MySQL pada pengujian 1.....	147
Gambar 4. 50 Summary Report MySQL pada pengujian 1	148
Gambar 4. 51 Aggregate Report MySQL pada pengujian 1.....	148
Gambar 4. 52 Aggregate Graph MySQL pada pengujian 1.....	149
Gambar 4. 53 Result Performance MySQL pada pengujian 2.....	150
Gambar 4. 54 Summary Report MySQL pada pengujian 2.....	151
Gambar 4. 55 Aggregate Report MySQL pada pengujian 2.....	151
Gambar 4. 56 Aggregate Graph MySQL pada pengujian 2.....	153
Gambar 4. 57 Result Performance MySQL pada pengujian 3.....	153
Gambar 4. 58 Summary Report MySQL pada pengujian 3.....	154
Gambar 4. 59 Aggregate Report MySQL pada pengujian 3.....	154
Gambar 4. 60 Aggregate Graph MySQL pada pengujian 3.....	156
Gambar 4. 61 Result Performance MySQL pada pengujian 4.....	156

Gambar 4. 62 Summary Report MySQL pada pengujian 4.....	157
Gambar 4. 63 Aggregate Report MySQL pada pengujian 4.....	157
Gambar 4. 64 Aggregate Graph MySQL pada pengujian 4.....	159
Gambar 4. 65 Result Performance MySQL pada pengujian 5.....	159
Gambar 4. 66 Summary Report MySQL pada pengujian 5.....	160
Gambar 4. 67 Aggregate Report MySQL pada pengujian 5.....	160
Gambar 4. 68 Aggregate Graph MySQL pada pengujian 5.....	162
Gambar 4. 69 Result Performance Oracle pada pengujian 1	163
Gambar 4. 70 Summary Report Oracle pada pengujian 1	164
Gambar 4. 71 Aggregate Report Oracle pada pengujian 1	164
Gambar 4. 72 Aggregate Graph Oracle pada pengujian 1	166
Gambar 4. 73 Result Performance Oracle pada pengujian 2	166
Gambar 4. 74 Summary Report Oracle pada pengujian 2	167
Gambar 4. 75 Aggregate Report Oracle pada pengujian 2	167
Gambar 4. 76 Aggregate Graph Oracle pada pengujian 2	169
Gambar 4. 77 Result Performance Oracle pada pengujian 3	169
Gambar 4. 78 Summary Report Oracle pada pengujian 3	170
Gambar 4. 79 Aggregate Report Oracle pada pengujian 3	170
Gambar 4. 80 Aggregate Graph Oracle pada pengujian 3	172
Gambar 4. 81 Result Performance Oracle pada pengujian 4	172
Gambar 4. 82 Summary Report Oracle pada pengujian 4	173
Gambar 4. 83 Aggregate Report Oracle pada pengujian 4	173
Gambar 4. 84 Aggregate Graph Oracle pada pengujian 4	175
Gambar 4. 85 Result Performance Oracle pada pengujian 5	175
Gambar 4. 86 Summary Report Oracle pada pengujian 5	176
Gambar 4. 87 Aggregate Report Oracle pada pengujian 5	176
Gambar 4. 88 Aggregate Graph Oracle pada pengujian 5	178
Gambar 4. 89 Result Performance PostgreSQL pada pengujian 1	179
Gambar 4. 90 Summary Report PostgreSQL pada pengujian 1.....	180
Gambar 4. 91 Aggregate Report PostgreSQL pada pengujian 1	180
Gambar 4. 92 Aggregate Graph PostgreSQL pada pengujian 1	181
Gambar 4. 93 Result Performance PostgreSQL pada pengujian 2	182
Gambar 4. 94 Summary Report PostgreSQL pada pengujian 2.....	183
Gambar 4. 95 Aggregate Report PostgreSQL pada pengujian 2	183
Gambar 4. 96 Aggregate Graph PostgreSQL pada pengujian 2	184
Gambar 4. 97 Result Performance PostgreSQL pada pengujian 3	185
Gambar 4. 98 Summary Report PostgreSQL pada pengujian 3.....	186
Gambar 4. 99 Aggregate Report PostgreSQL pada pengujian 3	186
Gambar 4. 100 Aggregate Graph PostgreSQL pada pengujian 3	187
Gambar 4. 101 Result Performance PostgreSQL pada pengujian 4	188
Gambar 4. 102 Aggregate Report PostgreSQL pada pengujian 4	189
Gambar 4. 103 Aggregate Graph PostgreSQL pada pengujian 4	190
Gambar 4. 104 Result Performance PostgreSQL pada pengujian 5	191

Gambar 4. 105 Summary Report PostgreSQL pada pengujian 5.....	192
Gambar 4. 106 Aggregate Report PostgreSQL pada pengujian 5	192
Gambar 4. 107 Aggregate Graph PostgreSQL pada pengujian 5	193

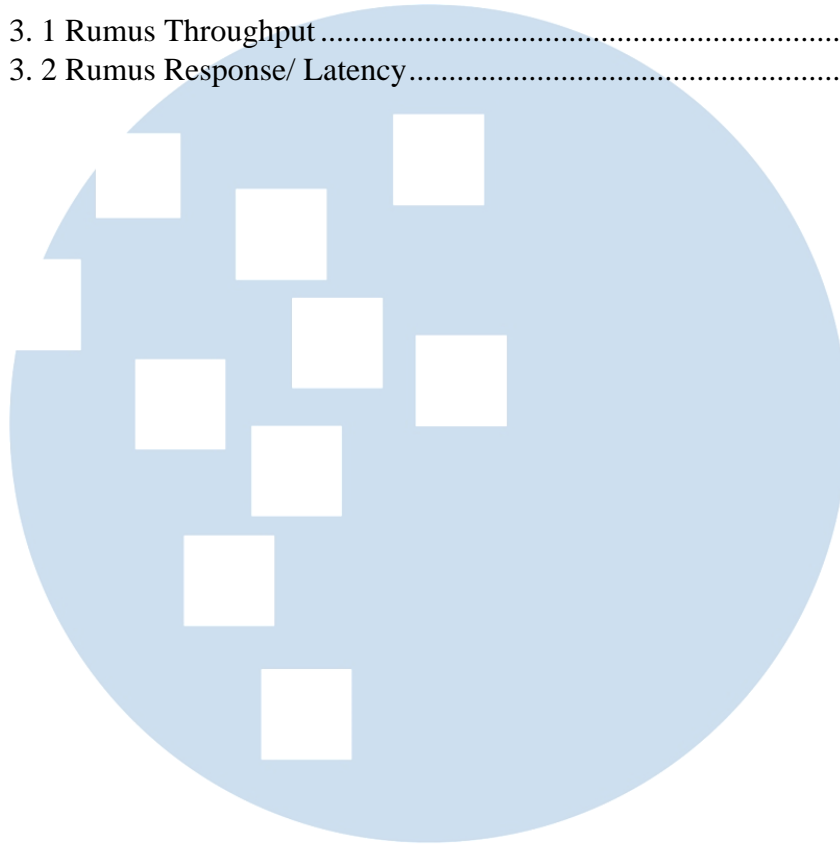


UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Rumus Throughput	88
Rumus 3. 2 Rumus Response/ Latency.....	88



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Create Table.....	216
Lampiran B. Entity Relations Diagram.....	216
Lampiran C. Insert data to Table.....	226
Lampiran D. Create Data Dummy	228
Lampiran E. Teks Wawancara PT.CSG.....	232
Lampiran F. Pengecekan Hasil Turnitin	245
Lampiran G. Counseling Meeting.....	246



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA