

Laporan Analisa dan Penanganan Kecepatan

Aplikasi SIPAS

Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Surat

PD Pal Jaya Jakarta

Malang, Oktober 2019

Tim Developer SIPAS

Summary Laporan

LATAR BELAKANG

ANALISA

1. Konektivitas
 - a. Spesifikasi Server
 - b. Tes Kecepatan
2. Arsitektur Server Aplikasi
 - a. Status Server
 - b. Jumlah Beban View Database yang Ditangani Server

SOLUSI DAN TINDAKAN

1. Solusi Penanganan
2. Penjelasan Tindakan dari Solusi yang Sudah Dilakukan

LATAR BELAKANG

Sehubungan dengan laporan kelambatan akses data pada aplikasi SIPAS di PD Pal Jaya, tim developer SIPAS melakukan analisa lebih dalam di beberapa sisi teknis. Laporan ini diharapkan dapat menjadi media pengambil keputusan untuk penanganan kasus tersebut.

ANALISA

1. Konektivitas

Analisa konektivitas aplikasi dapat dilakukan salah satunya dengan pengecekan spesifikasi server, tes kecepatan melalui aplikasi online dan download file dari server SIPAS dengan jaringan internet PD Pal Jaya.

a. Spesifikasi Server

Spesifikasi server yang digunakan untuk aplikasi SIPAS di PD Pal Jaya adalah:

vCPU : Intel Xeon E5-2650 v3 (2 Core dengan kecepatan masing-masing 2.30GHz)

RAM : 8 GB

HDD : 40 GB

Layanan provider server yang digunakan adalah Biznet Gio Cloud dengan kecepatan shared up to 1gb.

Kesimpulan: **SPESIFIKASI SUDAH SESUAI**

Spesifikasi server yang digunakan sudah sesuai dengan kebutuhan server aplikasi SIPAS sehingga tidak dibutuhkan untuk upgrade server

b. Tes Kecepatan

1) Menggunakan aplikasi online <https://www.speedtest.net/>

Dengan menggunakan aplikasi online speedtest.net, kecepatan yang ditampilkan adalah 21,58 Mb/detik atau **2.6 MB/detik untuk download** dan 4 Mb/detik atau **0.5 MB/detik untuk upload**.



Gambar 1. Hasil Tes Kecepatan dengan speedtest.net

2) Tes download file berukuran besar dengan jaringan internet PD Pal Jaya

Melalui aplikasi remote, kecepatan yang ditampilkan ketika download file sebesar 432 MB dari server SIPAS adalah sebesar **48 MB/detik**.



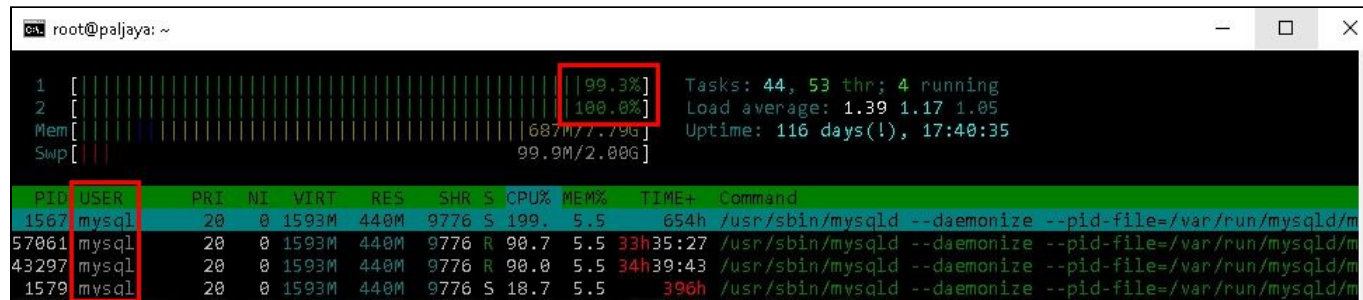
Gambar 2. Hasil tes download file berukuran besar

Kesimpulan: TIDAK PERLU TAMBAH BANDWIDTH

Tidak diperlukan menambah bandwidth upload dan download di PD Pal Jaya karena sudah sesuai dengan kebutuhan aplikasi SIPAS

2. Arsitektur Server Aplikasi

a. Status Server



```

root@paljaya: ~
1 [||||| 99.3%] Tasks: 44, 53 thr; 4 running
2 [||||| 100.0%] Load average: 1.39 1.17 1.05
Mem [||||| 687M/7.79G] Uptime: 116 days(!), 17:40:35
Swp [||| 99.0M/2.00G]

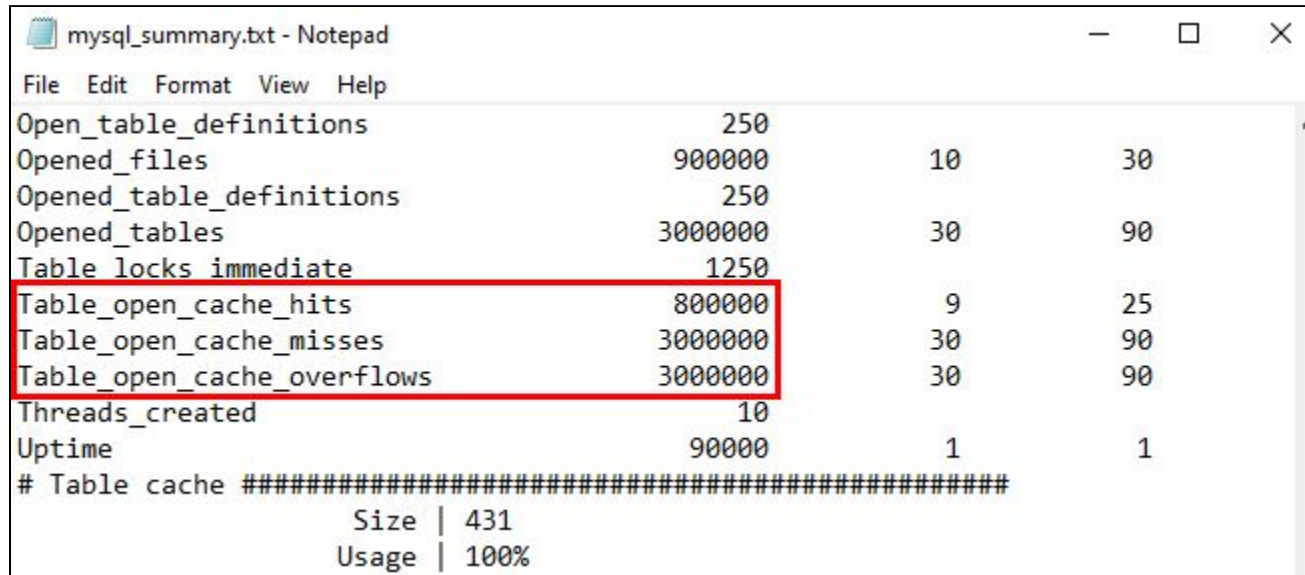
PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU% MEM% TIME+ Command
1567 mysql 20 0 1593M 440M 9776 S 199. 5.5 654h /usr/sbin/mysqld --daemonize --pid-file=/var/run/mysqld/m
57061 mysql 20 0 1593M 440M 9776 R 98.7 5.5 33h35:27 /usr/sbin/mysqld --daemonize --pid-file=/var/run/mysqld/m
43297 mysql 20 0 1593M 440M 9776 R 98.0 5.5 34h39:43 /usr/sbin/mysqld --daemonize --pid-file=/var/run/mysqld/m
1579 mysql 20 0 1593M 440M 9776 S 18.7 5.5 396h /usr/sbin/mysqld --daemonize --pid-file=/var/run/mysqld/m

```

Gambar 3. Status Server SIPAS menunjukkan proses CPU sedang penuh

Tim developer menganalisa status server dengan menggunakan program Htop. Htop adalah sebuah program interaktif untuk memantau proses sistem dan mengelola proses. Pada hasil htop, ditampilkan bahwa kerja CPU sedang penuh, yaitu **99%** dan **100%**. Log proses yang mempengaruhi CPU ada di MySQL, yaitu server database MySQL.

Setelah menemukan faktor penyebab kelambatan, tim developer kemudian menganalisa status server MySQL untuk mencari solusi.



```

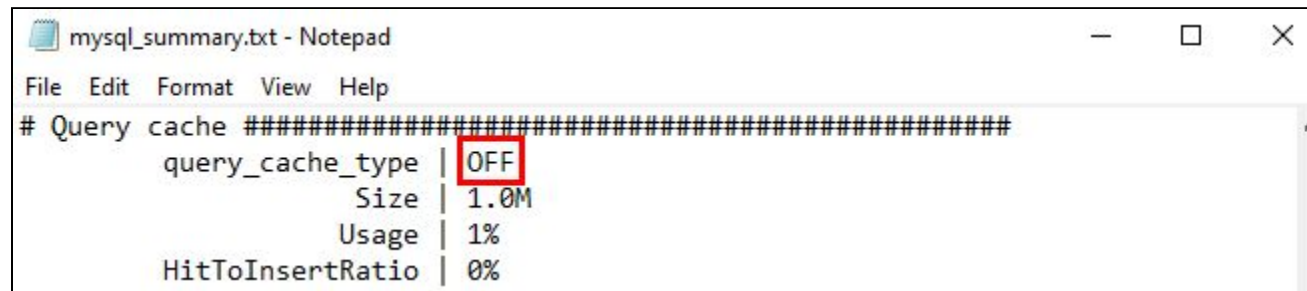
mysql_summary.txt - Notepad
File Edit Format View Help
Open_table_definitions      250
Opened_files                900000      10      30
Opened_table_definitions    250
Opened_tables              3000000     30      90
Table_locks_immediate       1250
Table_open_cache_hits       800000      9       25
Table_open_cache_misses    3000000     30      90
Table_open_cache_overflows  3000000     30      90
Threads_created             10
Uptime                      90000      1       1
# Table cache #####
                Size | 431
                Usage | 100%
  
```

Gambar 4. Hasil laporan summary server MySQL pada bagian cache tabel

Pada gambar diatas, ditampilkan jumlah cache tabel yang dibuka oleh server database MySQL. Cache adalah memori berukuran kecil yang sifatnya sementara. Sedang pada server MySQL, cache berfungsi untuk menampung data hasil pencarian sehingga mempercepat proses pencarian data.

Jumlah tabel yang gagal untuk disimpan ditampilkan dengan nama 'Table_open_cache_misses' dan 'Table_open_cache_overflows'. Sedang tabel yang berhasil disimpan ditampilkan dengan nama 'Table_open_cache_hits'. Jumlah yang berhasil disimpan sebanyak 800.000, tapi jumlah yang tidak berhasil disimpan ada 6.000.000. Data tersebut menunjukan

bahwa server MySQL gagal untuk menyimpan data sementara pada cache, sehingga setiap permintaan data akan langsung diambil dari database dan akan berefek menambah beban pada CPU.



```
mysql_summary.txt - Notepad
File Edit Format View Help
# Query cache #####
  query_cache_type | OFF
      Size        | 1.0M
      Usage       | 1%
  HitToInsertRatio | 0%
```

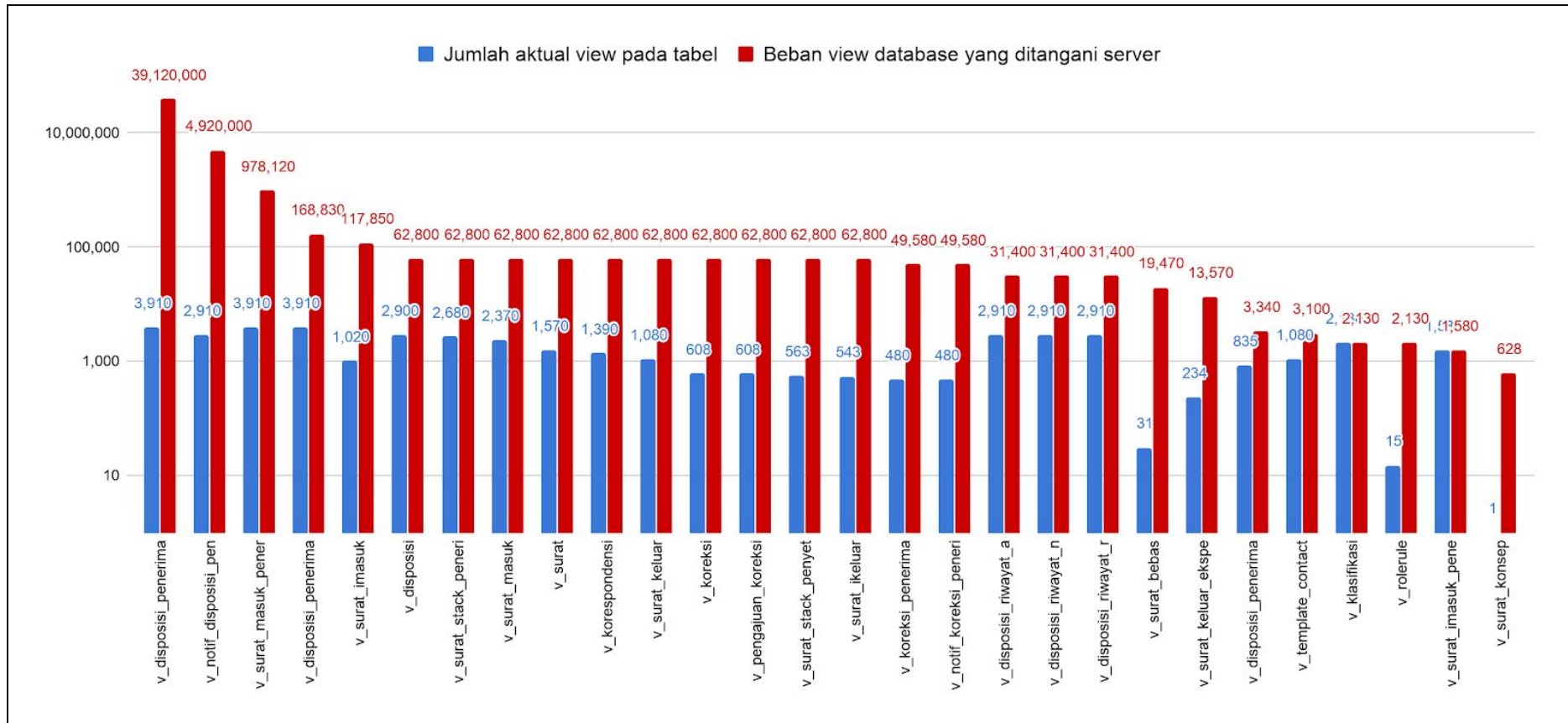
Gambar 5. Hasil laporan summary server MySQL pada bagian cache query

Pada gambar, status penyimpanan query atau kode yang digunakan oleh MySQL untuk mencari data pada database dalam keadaan OFF, sehingga kondisi server saat ini tidak mengaktifkan penyimpanan sementara kode pencarian. Maka di setiap permintaan data yang diminta oleh aplikasi, server database akan membuat kode pencarian baru, yang menambah beban CPU.

Kesimpulan: BUTUH MENAIKKAN QUERY CACHE

Dibutuhkan untuk menaikkan cache tabel dan mengaktifkan cache query pada MySQL untuk memaksimalkan penggunaan cache

b. Jumlah Beban View Database yang Ditangani Server



Gambar 6. Grafik jumlah aktual view dan beban view yang ditangani oleh server

Tim developer melakukan analisa teknis pada view database untuk mencari salah satu faktor penyebab kelambatan akses. View database adalah objek di dalam database yang berisi kumpulan kolom untuk menampilkan data dari beberapa tabel menjadi satu tampilan.

Pada grafik hasil analisa, tim menampilkan dua data. Jumlah baris aktual pada tabel data (ditampilkan dengan warna biru) dan jumlah baris yang diolah oleh database (ditampilkan dengan warna merah). Kondisi ideal adalah jumlah aktual view harus sama seperti beban view yang ditangani oleh server.

Kesimpulan: **BUTUH PENYESUAIAN VIEW DATABASE**

Diperlukan penyesuaian logika view database mengurangi jumlah baris yang diolah server untuk mengurangi beban server

SOLUSI DAN TINDAKAN

1. Solusi Penanganan

Solusi yang disarankan oleh tim developer adalah dengan melakukan penyesuaian di beberapa sisi arsitektur aplikasi yaitu:

- Menyesuaikan logika pembuatan view database untuk mengurangi beban view yang ditangani server. Solusi ini sudah selesai dilakukan.
- Menaikkan kapasitas cache tabel dan mengaktifkan cache query MySQL. Solusi ini sudah selesai dilakukan.
- Pemindahan session menggunakan Redis. Redis adalah struktur data yang ditempatkan di memori, digunakan sebagai database, cache dan message broker. Solusi ini bersifat pengembangan lebih lanjut.
- Realtime notification untuk aplikasi web menggunakan teknologi SSE. Server-Sent Events (SSE) adalah teknologi push server yang memungkinkan klien menerima pembaruan otomatis dari server melalui koneksi HTTP. Solusi ini bersifat pengembangan lebih lanjut.

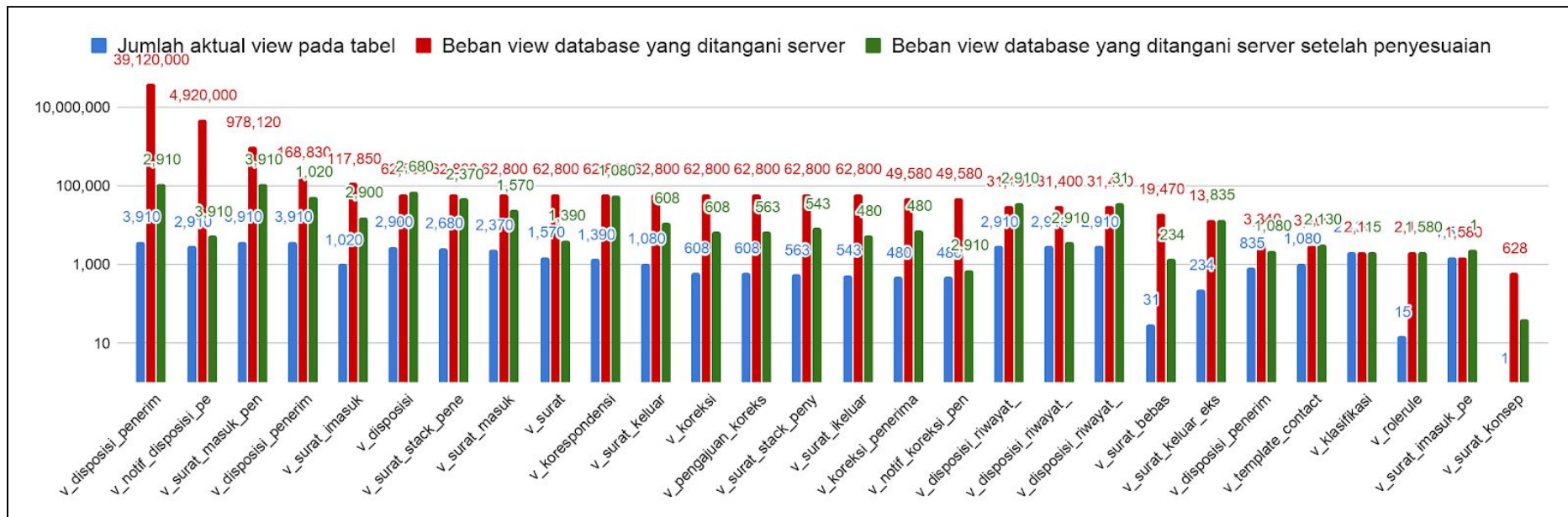
Kesimpulan:

Solusi sudah ada tindakan : 2

Solusi menunggu pengembangan selanjutnya : 2

2. Penjelasan Tindakan dari Solusi yang Sudah Dilakukan

a. Menyesuaikan logika pembuatan view database untuk mengurangi beban view yang ditangani server.



Gambar 7. Grafik perbandingan beban view yang ditangani server sebelum dan sesudah penyesuaian

Tindakan yang sudah dilakukan oleh tim developer adalah **menyesuaikan logika view database** untuk mengurangi beban server. Kondisi ideal adalah jumlah aktual view pada tabel dan beban view yang ditangani oleh server mempunyai jumlah yang sama. Setelah melakukan beberapa penyesuaian logika view database, terdapat penurunan yang signifikan antara beban yang ditangani oleh server sebelum (ditampilkan dengan warna merah) dan sesudah dilakukan pengembangan (ditampilkan dengan warna hijau).

Penyesuaian ini berpengaruh pada kecepatan akses fitur-fitur berikut :

- Notifikasi menu Disposisi

- Notifikasi Koreksi Masuk
- Bank Surat
- Agenda Masuk Eksternal
- Agenda Keluar Eksternal
- Agenda Masuk Internal
- Agenda Keluar Internal
- Agenda Arsip Bebas
- Agenda Konsep Surat
- Ekspedisi Keluar Eksternal
- Korespondensi
- Klasifikasi Surat
- Hak Akses
- Surat Masuk
- Disposisi Masuk
- Koreksi Masuk
- Panel Status Surat di menu Koreksi Surat

Penyesuaian tersebut juga mempercepat pencarian data pada:

- Daftar pilihan pegawai ketika distribusi surat
- Daftar pilihan 'Dari' dan 'Kepada' ketika pembuatan surat

b. Menaikkan kapasitas cache tabel dan mengaktifkan cache query MySQL

Tim developer telah **menaikkan kapasitas cache tabel** dan telah **mengaktifkan cache query** MySQL. Namun perubahan yang dilakukan belum dapat menunjukkan peningkatan secara langsung karena membutuhkan waktu untuk mengumpulkan data kembali seiring aplikasi digunakan.

- end of document -