

## **BAB II**

### **STUDI PUSTAKA**

#### **2.1. Sistem Informasi Data Pengolahan Sampah**

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Kemudian yang dimaksud dengan sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Sedangkan menurut Hadiwiyoto (1983:12), sampah adalah bahan sisa, baik bahan-bahan yang sudah tidak digunakan lagi (barang bekas) maupun bahan yang sudah diambil bagian utamanya yang dari segi ekonomis, sampah adalah bahan buangan yang tidak ada harganya dan dari segi lingkungan, sampah adalah bahan buangan yang tidak berguna dan banyak menimbulkan masalah pencemaran dan gangguan pada kelestarian lingkungan. Menurut Kamus Lingkungan dalam Basriyanta (2007:17), sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk digunakan secara biasa atau khusus dalam produksi atau pemakaian; barang rusak atau cacat selama manufaktur atau materi berkelebihan atau buangan. Sedangkan definisi sampah menurut adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Banyak lagi ahli yang mengajukan batasan-batasan lain, tapi pada umumnya mengandung prinsip-prinsip yang sama, (Haryoto Kusno Saputro, 1983), yaitu:

- a. Adanya suatu benda atau zat padat atau bahan
- b. Berhubungan langsung/tidak langsung dengan aktivitas manusia
- c. Bahan/benda tak terpakai, tidak disenangi dan dibuang dengan cara-cara yang diterima (perlu pengelolaan yang baik).

#### **2.2. PHP**

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Ketika dipanggil dari *web browser*, program yang ditulis dengan PHP akan diparsing di dalam *web server* oleh *interpreter* PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali dalam *web browser*.

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang programmer C. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data *form* dari *web*. Jadi semula PHP digunakannya untuk menghitung jumlah pengunjung di dalam webnya.

Kemudian ia mengeluarkan Personal Home Page Tools versi 1.0 secara gratis. Versi ini pertama kali keluar pada tahun 1995. Isinya adalah sekumpulan *script* PERL yang dibuatnya untuk membuat halaman webnya menjadi dinamis. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI, kependekan dari Hypertext Preprocessing'/Form Interpreter.

Dengan perilisannya kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Kemudian pada tahun 1996 ia mengeluarkan PHP versi 2.0 yang kemampuannya telah dapat mengakses *database* dan dapat terintegrasi dengan HTML. Pada rilis ini *interpreter* PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan. Pada tahun 1998 tepatnya pada tanggal 6 Juni 1998 keluarlah PHP versi 3.0 yang dikeluarkan oleh Rasmus sendiri bersama kelompok pengembang softwarena.

PHP versi 4.0 keluar pada tanggal 22 Mei 2000 merupakan versi yang lebih lengkap lagi dibandingkan dengan versi sebelumnya. Perubahan yang paling mendasar pada PHP 4.0 adalah terintegrasinya *Zend Engine* yang dibuat oleh Zend Suraski dan Andi Gutmans yang merupakan penyempurnaan dari PHP *scripting engine*. Yang lainnya adalah *build in HTTP session*, tidak lagi menggunakan *library* tambahan seperti pada PHP. Tujuan dari bahasa *scripting* ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan di atas teknologi *web*. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan *web server*.

Untuk membuat halaman web, sebenarnya PHP bukanlah bahasa pemrograman yang wajib digunakan. Kita bisa saja membuat website hanya menggunakan HTML saja. Web yang dihasilkan dengan HTML (dan CSS) ini dikenal dengan website statis, dimana konten dan halaman web bersifat tetap. Sebagai perbandingan, website dinamis yang bisa dibuat menggunakan PHP adalah situs web yang bisa menyesuaikan tampilan konten tergantung situasi. Website dinamis juga bisa menyimpan data ke dalam *database*, membuat halaman yang berubah-ubah sesuai input dari *user*, memproses form, dll. Untuk pembuatan web, kode PHP biasanya di sisipkan kedalam dokumen HTML. Karena fitur inilah PHP disebut juga sebagai *Scripting Language* atau bahasa pemrograman *script*.

PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi *web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari *interpreter* PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek

ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek. Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan *apache*, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (*linux, unix, windows*) dan dapat dijalankan secara runtime melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah *system*.

### 2.3. MYSQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya: *Structured Query Language* (SQL). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

*Structured Query Language* (SQL) yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen

basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional.

MySQL di buat oleh seorang programmer komputer asal Swedia yaitu Michael Monty Widenius pada tahun 1979. MySQL pada awalnya diciptakannya bernama UNIREG, sebuah sistem database sederhana yang menggunakan low-level ISAM database engine. pada tahun 1994 TcX (nama perusahaan Monty bekerja) berencana mengembangkan aplikasi berbasis web dan menggunakan UNIREG sebagai databasenya, namun sayangnya UNIREG dianggap tidak cocok untuk *database* yang dinamis dalam pengembangan aplikasi berbasis **web**.

Kemudian TcX mencoba menggunakan mSQL (miniSQL) versi 1.0 buatan David Hughes, tetapi masih memiliki kekurangan juga yaitu tidak mendukung indexing sehingga performanya tidak terlalu bagus. Monty ingin memperbaiki performa mSQL dengan menghubungi Hughes untuk menawarkan kerja sama mengembangkan sebuah konektor di mSQL yang dapat dihubungkan dengan UNIREG ISAM. tapi sayangnya Hughes menolak dengan alasan sedang mengembangkan mSQL versi 2.

Kemudian David Hughes, TcX (dan juga Monty) akhirnya memutuskan untuk merancang dan mengembangkan konsep sistem *database* baru yang merupakan gabungan dari UNIREG dan mSQL sehingga terciptalah RDMBS baru dan diberi nama MySQL. MySQL lahir pada May 1995 dan menjadi *Open Source* (bebas digunakan) dan pada tahun yang sama TcX berubah nama menjadi MySQL AB.

Keistimewaan MySQL :

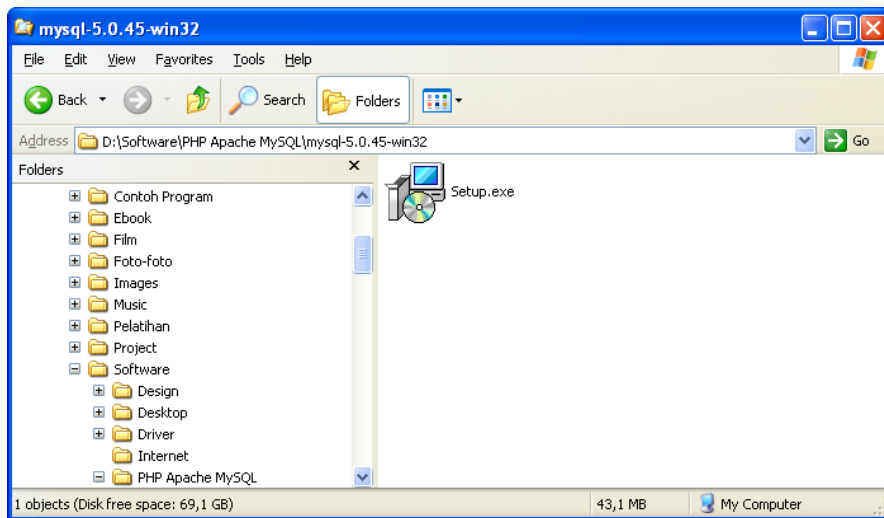
1. **Portabilitas.** MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. **Perangkat lunak sumber terbuka (open source).** MySQL didistribusikan sebagai open source sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. **Multi-user.** MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4. **Performance tuning.** MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. **Ragam tipe data.** MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. **Perintah dan Fungsi.** MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).
7. **Keamanan.** MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti password yang terenkripsi.
8. **Skalabilitas dan Pembatasan.** MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. **Konektivitas.** MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket (UNIX), atau named pipes (NT).
10. **Lokalisasi.** MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. **Antar Muka.** MySQL memiliki antar muka (interface) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
12. **Klien dan Peralatan.** MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
13. **Struktur tabel.** MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

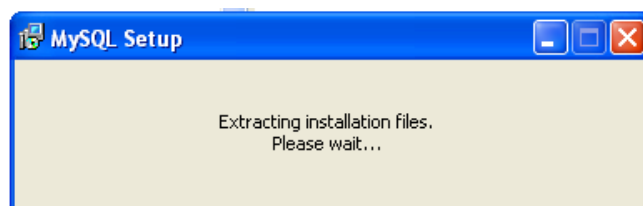
## 2.4 Instalasi MySQL

### 2.4.1 Proses Instalasi MySQL

1. Setelah Anda mendapatkan source MySQL, selanjutnya Anda perlu meng- ekstrak file tersebut ke komputer Anda.2. Jalankan file **Setup.exe** yang ada di dalam folder source MySQL.



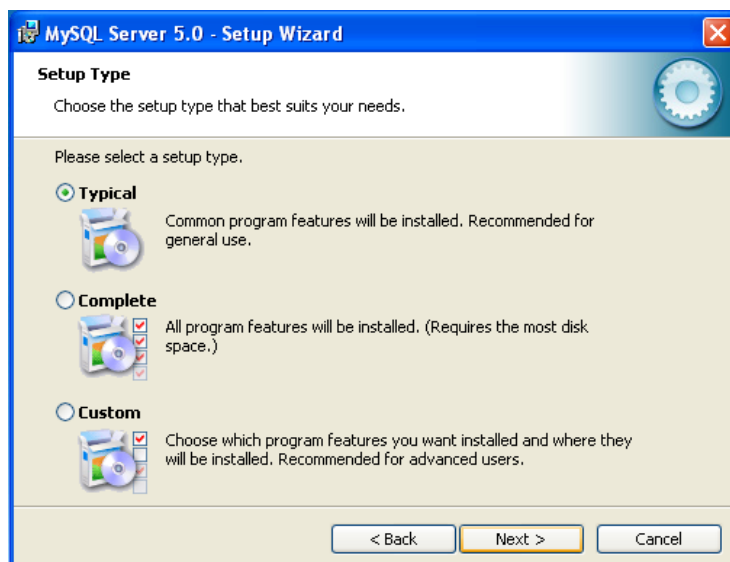
3. MySQL Setup akan mengekstrak file instalasi MySQL seperti pada gambar berikut ini.



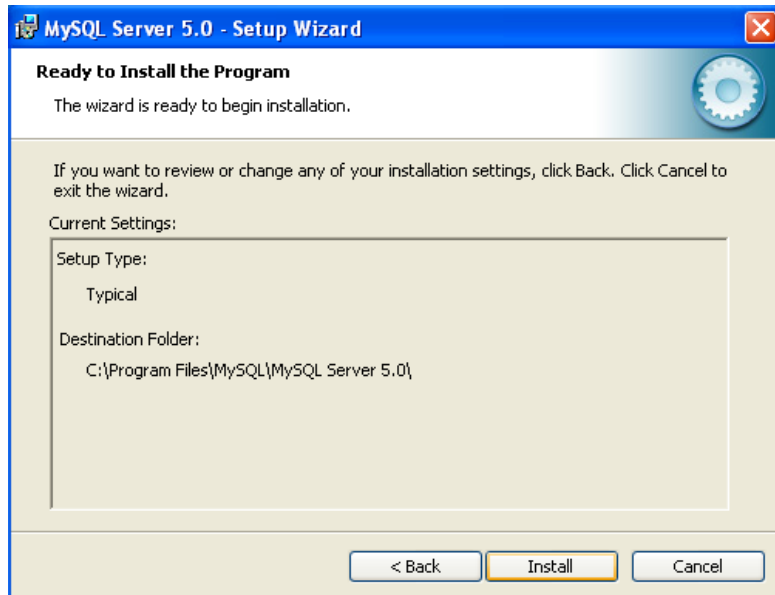
4. Selanjutnya akan ditampilkan window **MySQL Server 5.0 Setup Wizard for MySQL**. Klik tombol **Next** untuk memulai proses instalasi.



5. Selanjutnya akan ditampilkan pilihan untuk memilih cara instalasi. Pilih **Typical** jika kita ingin menginstall MySQL yang umumnya digunakan.

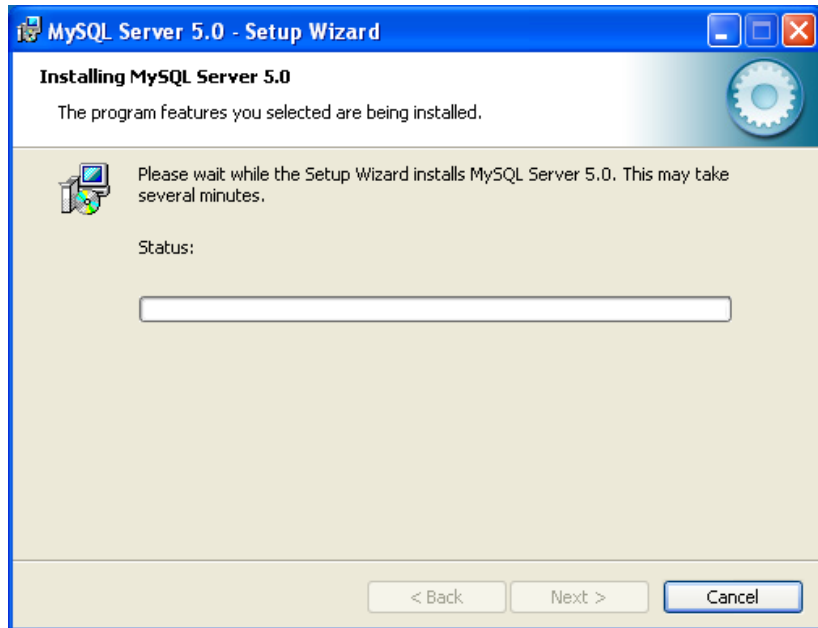


- Selanjutnya akan ditampilkan window informasi konfigurasi MySQL, yaitu tipe instalasi dan folder tujuan instalasi. Klik **Install** untuk memulai proses instalasi.

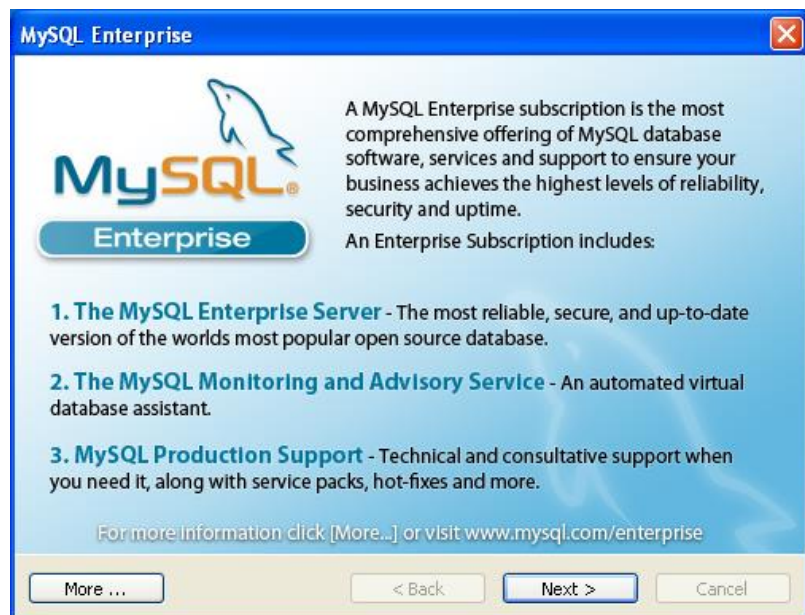


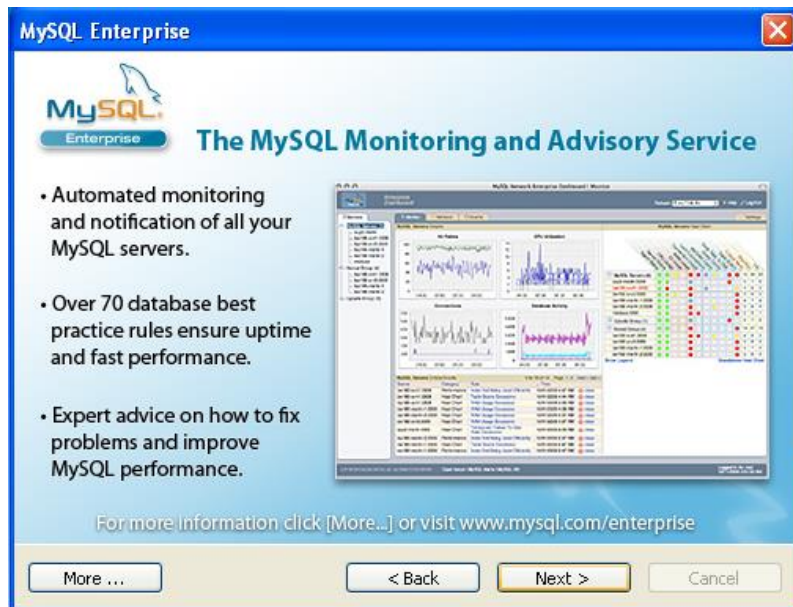
- Proses instalasi dimulai



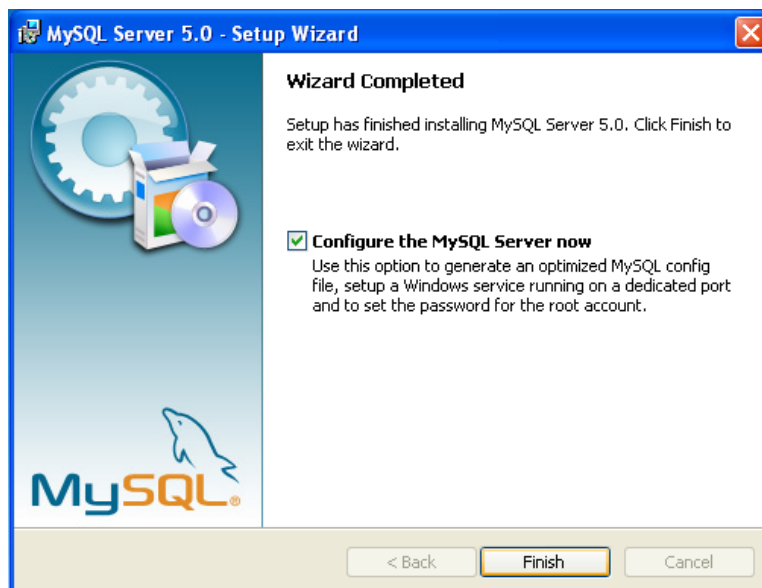


8. Selanjutnya ditampilkan window informasi mengenai **MySQL Enterprise**. Klik **Nex** untuk melanjutkan.



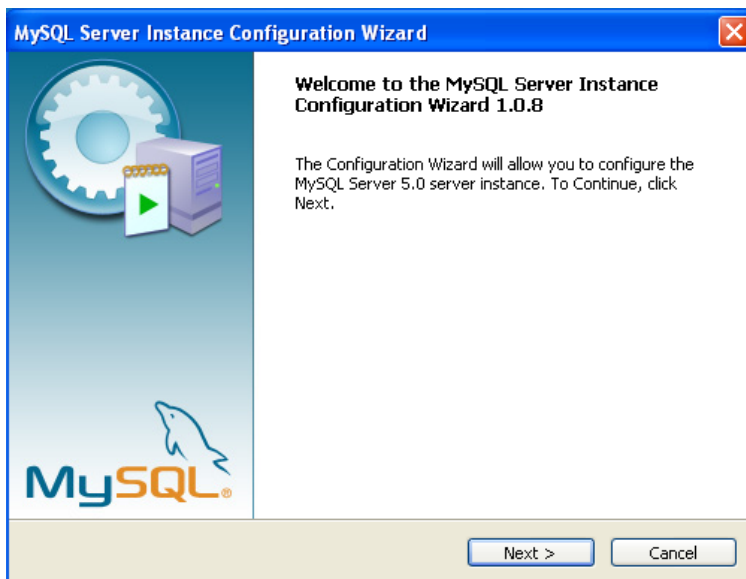


9. Proses instalasi selesai dan akan ditampilkan seperti pada gambar di bawah ini. Jika kita ingin langsung mengkonfigurasi server MySQL (password, service dll) maka pilihkan checkbox **Configure the MySQL Server now** dan tekan tombol **Finish**.

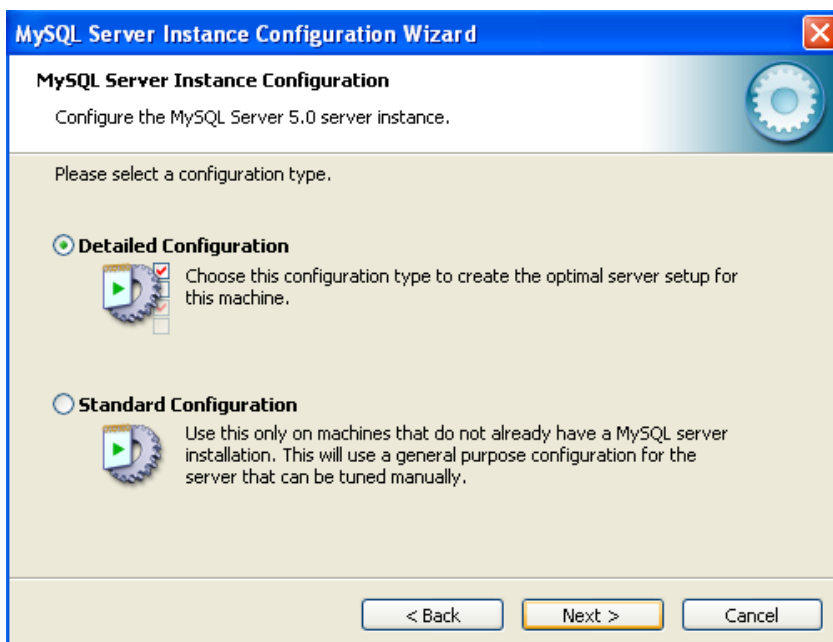


10. Selanjutnya ditampilkan window **MySQL Server Instance Configuration**

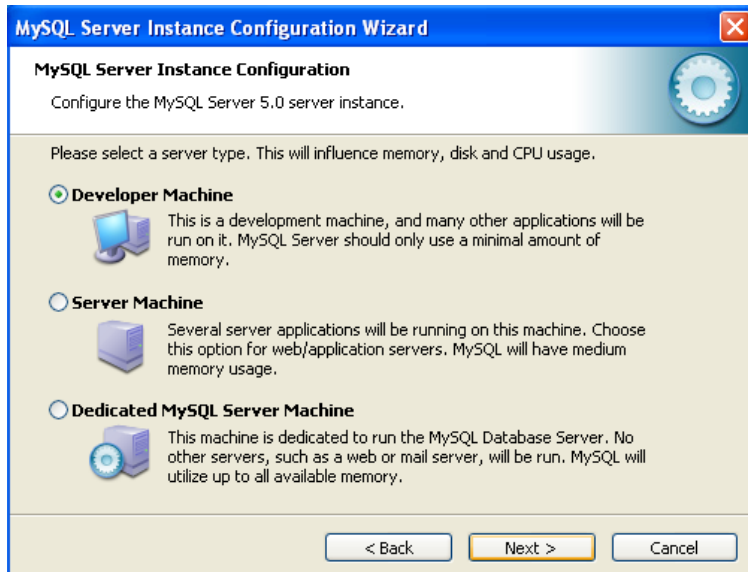
**Wizard.** Klik **Next** untuk melanjutkan.



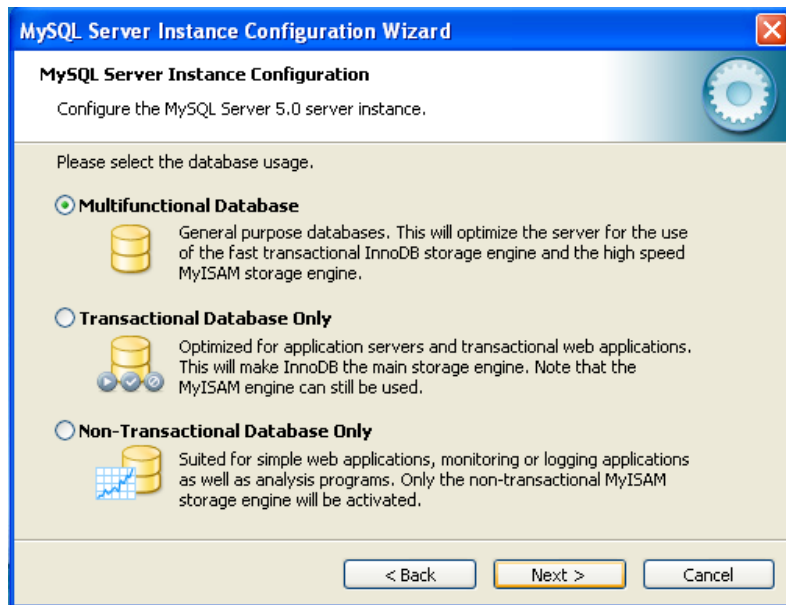
11. Selanjutnya terdapat pilihan tipe konfigurasi yang diinginkan, **Detailed Configuration** atau **Standard Configuration**. Pilih dan klik **Next** untuk melanjutkan.



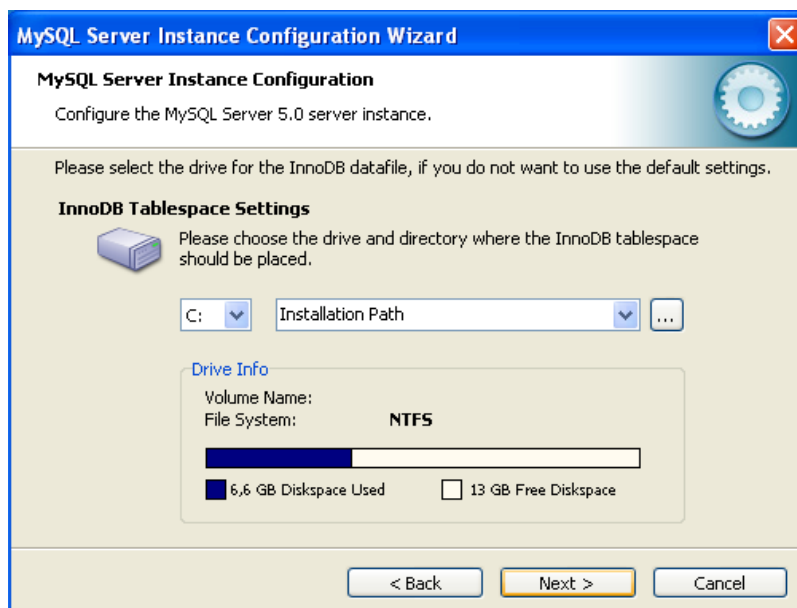
12. Selanjutnya terdapat pilihan tipe server yang diinginkan, **Developer, Server,** atau **Dedicated MySQL Server**. Pilih salah satu dan klik **Next** untuk melanjutkan.



14. Selanjutnya terdapat pilihan penggunaan database MySQL, untuk **Multifunctional, Transactional Only** atau **Non Transactional Only**. Pilih salah satu dan klik **Next** untuk melanjutkan.

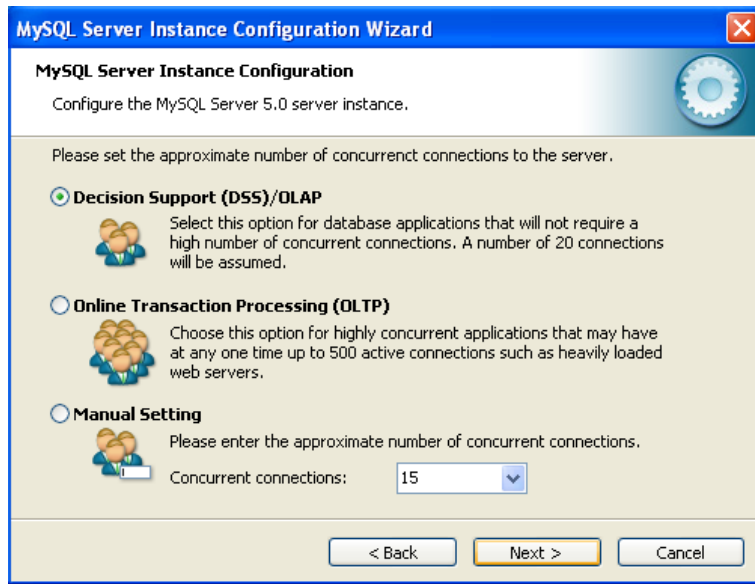


15. Selanjutnya terdapat *setting*-an **InnoDB Tablespace Settings** dimana diminta memilih tempat untuk *tablespace* InnoDB. Klik **Next** untuk melanjutkan.



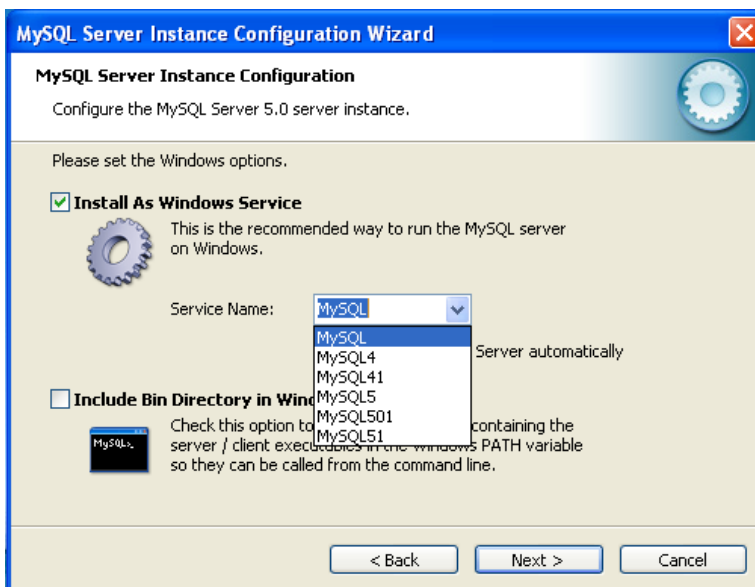
15. Selanjutnya terdapat pilihan perkiraan seberapa besar koneksi user ke server.

Pilih salah satu dan klik **Next** untuk melanjutkan.



16. Selanjutnya terdapat window untuk memilih nomor PORT yang digunakan untuk MySQL. **Next** untuk melanjutkan. Window pilihan port MySQL

17. Selanjutnya terdapat pilihan nama service MySQL yang akan digunakan oleh Windows. Pilih salah satu dan klik **Next** untuk melanjutkan.



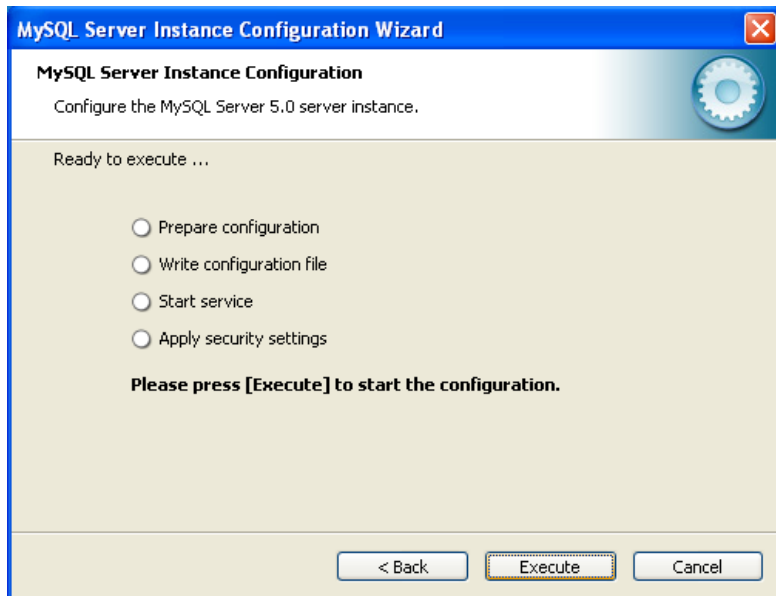
Window pilihan Nama Service MySQL

18.Selanjutnya diminta memodifikasi *security*. Pilih password untuk root (user tertinggi di MySQL) dan klik **Next** untuk melanjutkan.



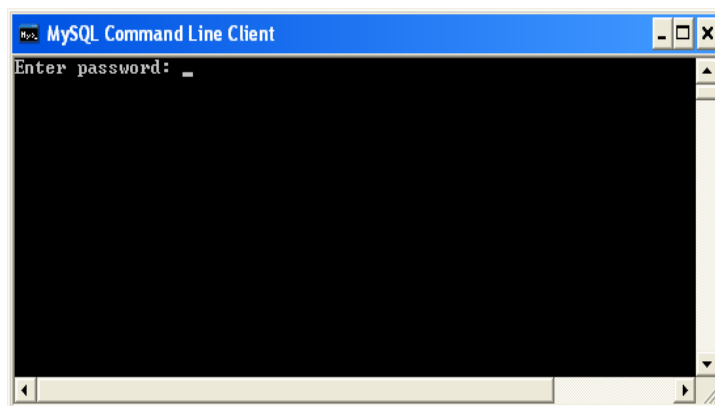
Window Security Setting

19. Proses konfigurasi selesai dan klik **Execute** untuk menyimpan konfigurasi dan menjalankan servis MySQL.



Proses konfigurasi server MySQL selesai.

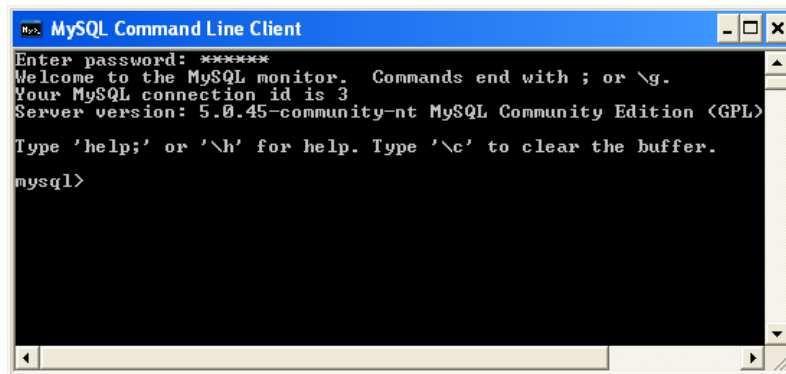
MySQL menyediakan tools untuk melakukan koneksi ke server MySQL, yaitu MySQL Command-Line Client. Tools tersebut dapat diakses dari menu **Start > All Programs > MySQL > MySQL Server 5 > MySQL Command Line Client**. Tampilannya kurang lebih tampak pada gambar berikut ini:





### MySQL Command Line Client

Untuk melakukan koneksi ke server MySQL, Anda cukup mengetikkan password koneksi MySQL. Password ini didefinisikan pada saat proses instalasi. Jika passwordnya benar, maka akan ditampilkan window sbb :



```

MySQL Command Line Client
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3
Server version: 5.0.45-community-nt MySQL Community Edition <GPL>

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

mysql>

```

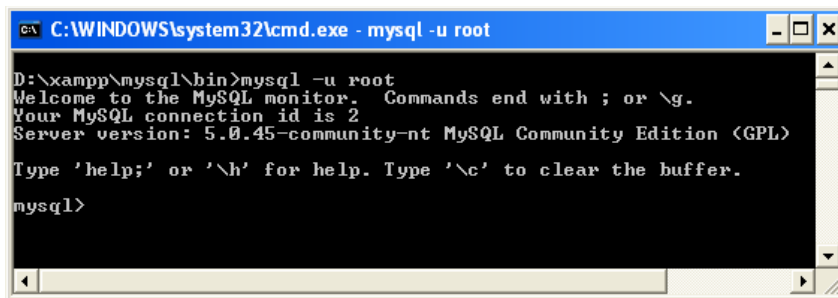
Koneksi ke Server MySQL dengan User root

Setelah koneksi ke server MySQL berhasil dilakukan, maka akan ditampilkan prompt **mysql>** seperti pada gambar 12.14. Query atau perintah-perintah MySQL dapat dituliskan pada prompt MySQL ini. Akhiri setiap query dengan titik-koma (;). Selanjutnya untuk keluar dari server MySQL dapat dilakukan dengan mengetikkan perintah **quit** atau **\q** pada *prompt* **mysql>**.

Berikut ini beberapa *tools* yang biasa digunakan dalam mempermudah administrasi server MySQL. *Tools* berikut ini hanya digunakan untuk mempermudah administrasi MySQL, jadi tidak harus digunakan.

#### 2.4.2. MySQL Command Line Client

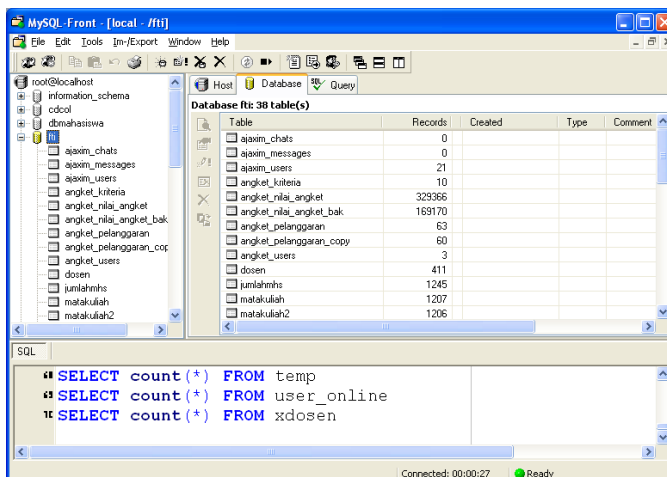
MySQL Command Line Client merupakan *tools default* MySQL yang sudah disertakan dalam file instalasi MySQL. Aplikasi ini dapat digunakan untuk melakukan koneksi ke MySQL melalui *text-based mode*.



Tampilan MySQL command line client

### 2.4.3 MySQL-Front

MySQL-Front merupakan front-end MySQL berbasis Windows yang cukup banyak digunakan. MySQL-Front memiliki user interface yang cukup mudah digunakan, bahkan oleh user pemula. Pada awalnya MySQL-Front merupakan software yang free, namun mulai versi 3.0 ke atas, software ini menjadi software yang bersifat shareware dengan masa percobaan selama 30 hari. Jika Anda ingin mencoba software ini, cobalah MySQL-Front versi 2.5 karena selain masih bebas untuk didownload, versi 2.5 cukup stabil dan sudah teruji.



Tampilan MySQL Front

## **2.5. Beberapa Peneliti Terdahulu**

### **2.5.1. Penelitian Josehp Cristian S. (2011)**

Kota Makassar merupakan salah satu kota yang mengalami permasalahan kompleks di bidang pengelolaan persampahan ini, khususnya mengenai sistem pengangkutan sampah pada Kecamatan Mamajang. Proses pengambilan sampah pada kecamatan ini dilakukan dengan menggunakan cara pengambilan bak rute dan kontainer yang tersebar di setiap jalan umum. Namun, keadaan ini tidak ditunjang dengan sistem pengangkutan yang efektif dan efisien khususnya pada sub bagian penentuan rute pelayanan pengangkutan sampah sehingga terjadi penumpukan sampah di beberapa wilayah. Dengan biaya bahan bakar yang terbatas pada setiap kendaraan pengangkut maka proses pengangkutan sampah hanya dapat dilaksanakan sebanyak satu kali putaran saja yaitu dari pangkalan ke setiap wilayah pelayanan tertentu lalu dibawa ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan berakhir di pangkalan. Dari gambaran permasalahan ini, sangat penting untuk melakukan kajian lebih lanjut tentang upaya untuk mengoptimalkan proses pengangkutan sampah dengan satu kali putaran rute agar menjadi efektif dan efisien. Permasalahan mendasar terkait dengan pengangkutan sampah di Kota Makassar adalah kurang efektifnya sistem pengangkutan sampah pada beberapa Tempat Pembuangan Sampah (TPS) di beberapa wilayah.

### **2.5.2. Penelitian Ali Fauzi Mahmuda (2014)**

Pengelolaan sampah merupakan suatu aliran kegiatan yang dimulai dari sumber penghasil sampah. Sampah dikumpulkan untuk diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) untuk dimusnahkan atau sebelumnya dilakukan suatu proses pengolahan untuk menurunkan volume dan berat sampah. Pengelolaan sampah suatu Kota bertujuan untuk melayani penduduk terhadap sampah yang dihasilkannya. Secara tidak langsung turut memelihara kesehatan masyarakat serta menciptakan suatu lingkungan yang bersih, baik dan sehat. Pengelolaan sampah saat ini merupakan masalah yang kompleks. Masalah-masalah muncul akibat semakin berkembangnya Kota, semakin II-8 banyak sampah yang dihasilkan, semakin beraneka ragam komposisinya, keterbatasan dana dan beberapa masalah lain yang berkaitan. Pada dasarnya pengelolaan sampah ada 2 macam. Yaitu pengelolaan sampah setempat (pola individu) dan pola kolektif untuk suatu lingkungan pemukiman atau kota. Penanganan setempat dimaksudkan penanganan yang dilaksanakan sendiri oleh penghasil sampah dengan menanam dalam galian tanah pekarangannya atau dengan cara lain yang masih dapat dibenarkan. Hal ini dimungkinkan bila daya dukung lingkungan masih cukup tinggi, misalnya tersedianya lahan. Penanganan persampahan dengan pola kolektif khususnya dalam

teknis operasional adalah suatu proses atau kegiatan penanganan sampah yang terkoordinir untuk melayani suatu pemukiman atau kota. Pola ini kompleksitas yang besar karena mencakup berbagai aspek terkait. Aspek-aspek tersebut dikelompokkan dalam 5 aspek utama, yaitu aspek institusi, hukum, teknik operasional, pembiayaan, dan retribusi serta aspek peran serta masyarakat.

### **2.5.3. Penelitian Fitri Purnama Sari (2008)**

Sumber penghasil sampah di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Pasar Kemuning berasal dari pertokoan, aktifitas pasar, dan juga pemukiman masyarakat yang berada di daerah lokasi dan sekitarnya. Pengangkutan sampah yang dilakukan saat ini diatur dengan sistem lokasi, dengan pengertian bahwa setiap unit sarana angkutan yang dioperasikan telah ditetapkan lokasi pelayanannya pada satu atau beberapa lokasi secara tetap dan merupakan lokasi tugas yang menjadi tanggung jawab masing-masing sarana angkutan sampah tersebut. Pengangkutan sampah di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Pasar Kemuning dengan menggunakan Truck/*Dump Truck*, sedangkan container diangkut dengan *Arm Roll Truck*. Pengangkutan sampah dengan menggunakan *Dump Truck* dan *Arm Roll Truck* dilakukan secara rutin setiap hari dan masing-masing sarana pengangkutan sampah yang dioperasikan adalah 2 (dua) rit/hari untuk angkutan *Dump Truck*, 2 (dua) rit/hari untuk angkutan *Arm Roll Truck*. Pengangkutan sampah dari Tempat Pembuangan Sampah (TPS) menuju Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dilakukan sebanyak 3 (tiga) periode yaitu pada jam 05.00 pagi, jam 10.00 pagi, dan sore hari pada jam 17.00. Jarak tempuh untuk sampai ketempat pembuangan akhir Tempat Pembuangan Akhir (TPA) kurang lebih  $\pm$  23 km. Karena jalur yang dilalui masih melalui jalur yang padat kendaraan.