

## Pengkalan Data Teragih Dalam Persekitaran IBM PC LAN 1.3 : Eksperimen

Abdul Hanan Abdullah  
Harihodin Selamat

Institut Sains Komputer  
University Teknologi Malaysia

### Abstrak

*Kertas ini menerangkan kajian terhadap eksperimen penggunaan pakej rangkaian IBM PC LAN 1.3 yang menyediakan perkhidmatan untuk rangkaian kawasan setempat(RKS) dalam persekitaran token gelang. Kajian ini bertujuan untuk menguji keupayaan IBM PC LAN 1.3 dalam membentuk sistem pengkalan data teragih bagi sistem maklumat klinik swasta. Bagi melaksanakan eksperimen ini, pakej DBASE III PLUS digunakan sebagai pembentukan aturcara sistem maklumat. Eksperimen ini dibangunkan dengan menggunakan kemudahan yang sedia ada di Institut Sains Komputer. Sistem prototaip yang dihasilkan daripada eksperimen ini dibincangkan dengan terperinci daripada segi perlaksanaan, keupayaan dan kelemahan. Cadangan untuk memperbaiki sistem ini juga diberikan.*

### Abstract

*This paper explains the experiment that uses the IBM PC LAN 1.3 package that offer services to Local Area Network under the token ring environment. The purpose is to check the capabilities of the package to provide a distributed database system for the general practice clinics. For the implementation, DBASE III PLUS is used to develop the information system. The experiment is carried out using the facilities at the Institute of Computer Science. The prototype system developed from the experiment is discussed in details. Proposal to improve the system is also discussed.*

**Katakunci :** *Pengkalan Data Teragih, DBASE III PLUS, Rangkaian Kawasan Setempat, Sistem Maklumat, Rangkaian*

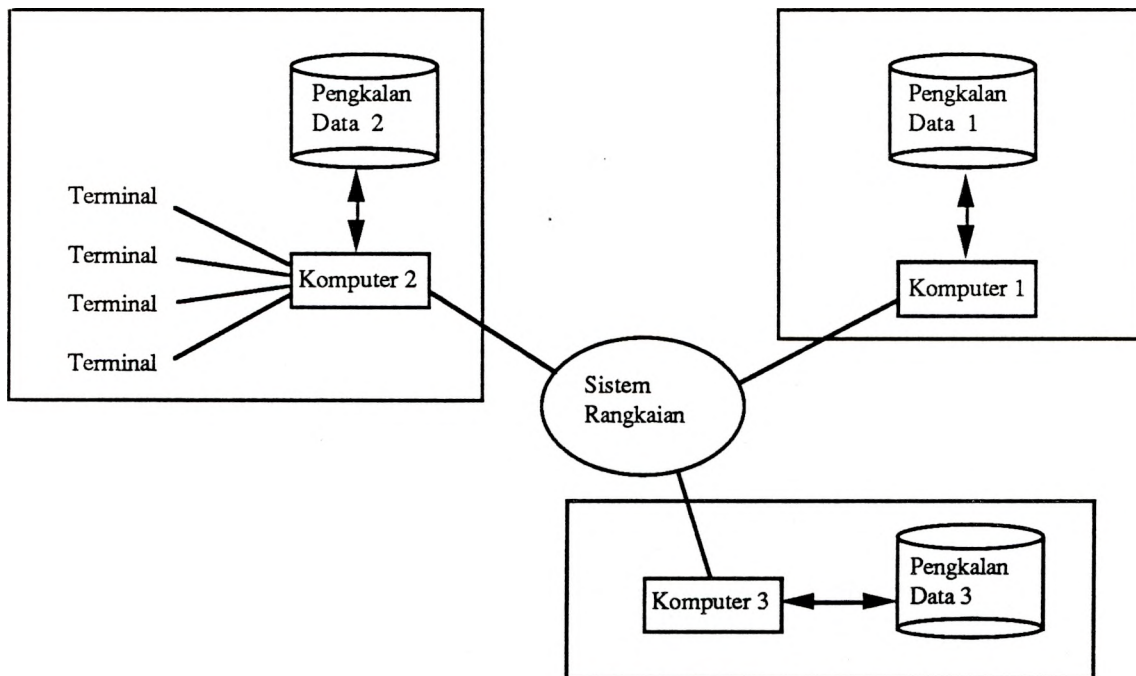
### 1. Pengenalan

Pada tahun tujuh puluhan, komputer digunakan bagi membangunkan sistem berkomputer yang canggih dengan menggunakan pengkalan data berpusat. Teknologi sistem pengkalan data telah digunakan dengan sepenuhnya bagi

membangunkan sistem-sistem penggunaan. Pada masa yang sama, sistem rangkaian komputer juga telah berkembang pesat yang membolehkan komputer-komputer yang terletak di lokasi yang berlainan berhubung antara satu sama lain.

Sejak kebelakangan ini, sistem pengkalan data dan rangkaian komputer mengutarakan satu bidang baru yang dipanggil pengkalan data teragih. Secara ringkas, sistem pengkalan data teragih adalah integrasi pengkalan data yang diwujudkan pada rangkaian beberapa buah komputer dan tidak pada sebuah komputer [Ceri, Pelagatti, 1985]. Ini bermakna, data-data disimpan pada komputer di tempat yang berlainan dan dihubungkan melalui sistem rangkaian komputer. Aturcara penggunaan boleh mencapai data yang diperlukan di lokasi yang berlainan. Walaupun begitu fail-fail data yang disimpan secara teragih itu dapat dilihat sebagai satu pengkalan data dan boleh dicapai dari mana-mana nod atau stesenkerja bergantung kepada kekangan sesuatu sistem rangkaian [Tsichritzis, Lochovsky, 1977].

Rajah 1 menggambarkan secara am sistem pengkalan data teragih pada komputer yang berlainan melalui sistem rangkaian komputer.



**Rajah 1: Pengkalan Data Teragih Melalui Sistem Rangkaian Komputer**

Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji keupayaan pakej IBM PC LAN 1.3 yang digunakan dalam persekitaran token gelang. Pakej ini dijadikan sebagai perisian sokongan dalam membentuk satu sistem pengkalan data teragih. Dengan terbinanya sistem ini, pengguna boleh mencapai maklumat dari mana-mana lokasi.

Pakej IBM PC LAN 1.3 menyediakan kemudahan perkongsian aturcara, data, pencetak dan lain-lain sumber daripada beberapa buah komputer peribadi yang disambungkan melalui sistem rangkaian token-gelang. Bagi tujuan eksperimen ini, sistem maklumat klinik swasta di gunakan sebagai maklumat pengkalan data kerana pemprosesan maklumat di sesebuah klinik swasta memerlukan persekitaran kemudahan pengkalan data teragih [Harihodin, 1983].

Sistem prototaip pengkalan data teragih ini telah dibangunkan dengan kemudahan peralatan yang terdapat di makmal sistem, Institut Sains Komputer. Keterangan lanjut mengenai sistem RKS dibincangkan dalam bahagian 3.0 Persekitaran Sistem.

## 2. Tinjauan Sistem Maklumat Pesakit Di Klinik Swasta

Kebanyakan doktor menggunakan sistem manual bagi menyimpan rekod-rekod pesakit. Walaupun terdapat sistem komputer di klinik-klinik, penggunaannya tertumpu kepada sistem bil dan inventori. Setiap pesakit mempunyai rekod masing-masing yang ditulis pada kad khas dan setiap kali mereka datang untuk mendapatkan rawatan, kad tersebut akan dirujuk semula. Butir-butir rawatan yang baru akan ditulis pada kad yang sama. Kemudian pembantu klinik akan menyediakan preskripsi berdasarkan maklumat yang tercatat pada kad tersebut. Kad-kad disimpan mengikut susunan nombor kad pengenalan atau nama. Bagi melicinkan dan memudahkan sistem manual ini, satu sistem prototaip maklumat pesakit berkomputer dibangunkan untuk melihat sejauhmana ketersaoran sistem rawatan pesakit berkomputer digunakan di klinik swasta [Harihodin, 1983],[Ngapiah, 1987].

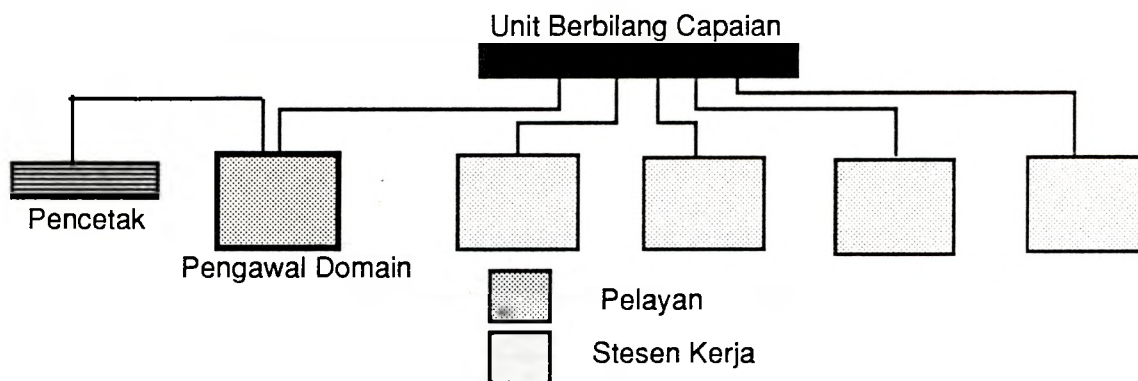
Di antara tujuan pembangunan sistem prototaip ini adalah (1) untuk mengujudkan sistem pengurusan fail bagi rekod-rekod pesakit dengan lebih sistematik, (2) bagi membolehkan pemprosesan maklumat daripada dua pengkalan data di lokasi yang berlainan dilakukan dari mana-mana stesenkerja dengan selamat, (3) untuk memberikan kemudahan pemprosesan pengkalan data dari stesenkerja yang berlainan, (4) untuk membantu doktor dalam menguruskan sistem pesakit dengan lebih berkesan dan (5) bagi membolehkan pengawasan pentadbiran klinik dilaksanakan dengan mudah dan cepat. Tindakbalas daripada para doktor menunjukkan bahawa sistem prototaip ini dapat membantu dalam melicinkan pengurusan rekod pesakit di klinik.

## 3. Persekitaran Sistem

Sistem prototaip ini dibangunkan dengan menggunakan kemudahan yang terdapat pada makmal sistem. Dalam makmal ini terdapat lima komputer

peribadi (PS/2) yang dirangkaikan dalam rangkaian kawasan setempat (RKS) dengan menggunakan token gelang. Perisian yang digunakan untuk menjalankan RKS adalah IBM PC LAN 1.3. Perisian ini menyediakan kemudahan perkongsian sumber untuk komputer-komputer dalam makmal. Sumber-sumber satu komputer seperti cakera, panduan dan pencetak boleh dikongsikan dengan komputer lain.

Rajah 2 adalah tatarajah RKS dalam makmal. Kesemua PS/2 dan satu pencetak terletak dalam satu domain. Domain adalah satu kumpulan pelayan serta pentakrifan sumber yang disediakan dan kumpulan pengguna yang dibenarkan mencapai sumber-sumber tersebut. Dalam tatarajah ini, hanya satu PS/2 sahaja yang ditakrifkan sebagai pelayan. Pelayan ini juga berfungsi sebagai pengawal domain. Pengawal domain bertanggungjawab menyimpan maklumat-maklumat pengguna, mesin, pencetak, aturcara penggunaan dan setfail. Sistem RKS tidak akan berfungsi sekiranya pengawal domain tidak dihidupkan.



**Rajah 2: Tatarajah asal Rangkaian Kawasan Setempat**

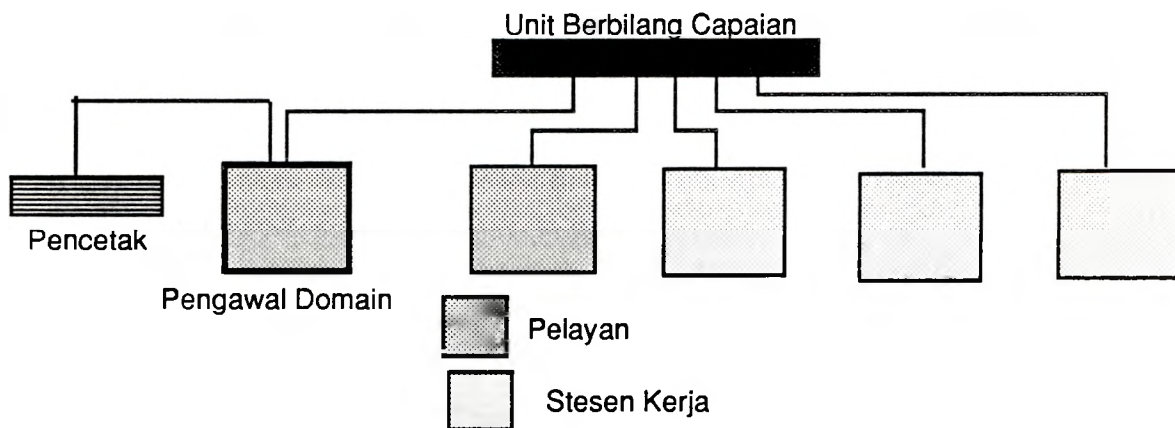
Dalam tatarajah ini juga, pelayan menyediakan kemudahan cakera dan pencetak. Pengguna yang menggunakan sistem RKS boleh berada di mana-mana stesen kerja dan mencapai fail-fail, perisian-perisian dan menggunakan pencetak yang disediakan oleh pelayan. Walaupun kesemua stesen kerja(PS/2) dalam makmal mempunyai cakera keras, tetapi ianya tidak dapat dikongsikan dengan stesen kerja/pelayan lain kerana stesen kerja tidak ditakrifkan sebagai pelayan.

Sistem RKS di makmal ini dipasang dengan menggunakan perkhidmatan lanjutan. IBM PC LAN boleh juga dipasang dengan menggunakan perkhidmatan asas. Perkhidmatan lanjutan digunakan kerana pengurus sistem dapat menyediakan kemudahan kepada pengguna dengan lebih formal dan berstruktur. Perkhidmatan ini juga dapat memastikan data dan aturcara tidak akan kemusnahan atau hilang.

Eksperimen ini menggunakan perisian DBASE III PLUS yang terdapat dalam sistem RKS. DBASE III PLUS dimasukkan ke dalam pelayan dan atributnya ditukar kepada "read-only" dengan menggunakan arahan DOS "attrib". Dengan menjadikan perisian ini bersifat read-only, lebih daripada satu pengguna dapat menggunakannya dalam satu masa. Perisian DBASE IV tidak dapat digunakan untuk eksperimen ini kerana ia tidak dapat dilarikan dalam persekitaran RKS kerana ingatan RAM tidak mencukupi.

#### 4. Rekabentuk dan Perlaksanaan Sistem

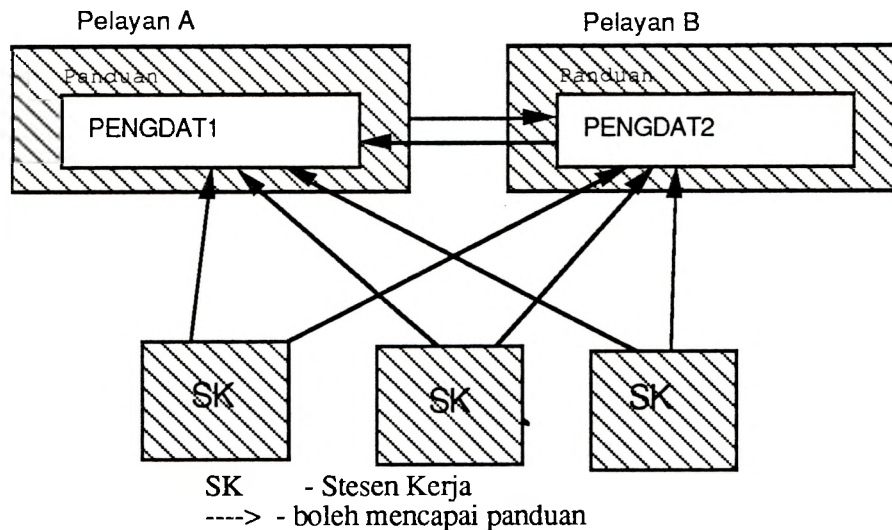
Tatarajah RKS asal dalam makmal seperti yang ditunjukkan dalam rajah 2 membenarkan pengkalan data disimpan pada satu lokasi sahaja, iaitu pada pelayan. Untuk membolehkan penyimpanan maklumat pada dua lokasi, perubahan tatarajah perlu dilakukan. Konfigurasi baru adalah seperti yang ditunjukkan dalam rajah 3. Dalam konfigurasi ini, dua pelayan telah ditakrifkan. Seperti yang telah dibincangkan, hanya PS/2 yang ditakrifkan sebagai pelayan sahaja yang dapat membenarkan perkongsian sumber. Dalam eksperimen ini sumber dirujuk kepada cakera, atau lebih tepat lagi, panduan daripada cakera. Fail-fail pengkalan data akan dipecahkan kepada 2 kumpulan. Satu kumpulan fail-fail disimpan pada pelayan A dan satu kumpulan lagi pada pelayan B.



**Rajah 3 : Tatarajah dua pelayan**

Rajah 4 menunjukkan panduan PENGDAT1 yang terletak pada pelayan A dan dan PENGDAT2 yang terletak pada pelayan B. Ia juga menunjukkan yang panduan-panduan tersebut boleh dicapai dari pelayan dan stesen kerja yang lain. Dengan bantuan IBM PC LAN panduan-panduan tersebut diumpukkan dengan panduan maya. PENGDAT1 diumpukkan dengan panduan M dan PENGDAT2 diumpukkan dengan panduan N. Capaian kepada panduan daripada pelayan setempat masih lagi dengan nama panduan sebenar. Sebagai contoh, capaian ke fail bernama FAIL1 dalam panduan PENGDAT1 dari

pelayan A adalah \PENGDAT\FAIL1. Capaian dari pelayan B dan stesen-kerja adalah dengan merujuk kepada panduan maya. Ini bermakna capaian ke FAIL1 dalam panduan PENGDAT1 dari pelayan B dan stesen kerja adalah M:\FAIL1.



**Rajah 4 : Pencapaian pengkalan data pada pelayan**

Perkhidmatan lanjutan IBM PC LAN boleh mengawal capaian ke panduan-panduan yang telah dibincangkan. Perkhidmatan ini memastikan setiap pengguna yang berdaftar sahaja yang boleh menggunakan RKS dan pengurus sistem akan mentakrifkan sumber-sumber yang boleh digunakan oleh setiap pengguna. Ini bermakna bukan semua pengguna yang sedang menggunakan RKS dapat mencapai maklumat yang terdapat dalam panduan PENGDATA1 dan/atau PENGDATA2. Perkhidmatan ini juga akan meminta kata lulus daripada setiap pengguna apabila mereka hendak menggunakan RKS. Kawalan keselamatan ini perlu terutama dalam persekitaran rangkaian komputer untuk memastikan maklumat-maklumat penting tidak akan dicapai atau diubah oleh mereka yang tidak bertanggungjawab.

Arahan pencarian fail-fail dalam panduan secara automatik disediakan oleh perisian DBASE III PLUS. Aturcara pengguna akan menyemak fail yang dikhendaki dalam panduan yang terletak di lokasi yang berlainan satu demi satu sekiranya ianya tidak terdapat pada panduan setempat. Pengemaskinian data tertentu pada masa yang sama oleh lebih dari satu pengguna dikawal dengan menggunakan arahan penguncian fail. Walaubagaimanapun sistem berbilang pengguna tidak dapat dibangunkan kerana ketiadaan perisian LAN PACK. Perisian ini membolehkan lebih dari satu pengguna menggunakan satu-satu fail.

## 5. Cerapan

Daripada eksperimen ini adalah didapati bahawa sekiranya pelayan kedua rosak, pengguna masih lagi boleh mencapai data yang terdapat pada pelayan utama. Tetapi sekiranya pelayan utama rosak, maka pencapaian pada kedua-dua pelayan tidak dapat dilakukan. Ini adalah kerana pelayan utama berfungsi sebagai pengawal domain, atau pengawal sistem rangkaian.

Oleh kerana sistem pengkalan data teragih yang dibangunkan membenarkan penyimpanan pengkalan data pada lebih dari satu lokasi/cakera keras, lebih banyak maklumat boleh disimpan. Walau bagaimanapun, kajian yang lebih lanjut boleh dijalankan dari segi masa capaian untuk sistem pengkalan data teragih.

## 6. Kesimpulan

Kemudahan-kemudahan yang terdapat pada pakej IBM PC LAN 1.3 dan keupayaan DBASE III PLUS boleh di gunakan untuk membangunkan sistem maklumat yang memerlukan persekitaran sistem pengkalan data teragih. Namun begitu kemudahan seperti pencapaian serentak oleh beberapa pengguna tidak dapat diuji kerana pakej LAN PACK tidak dapat sediakan semasa eksperimen ini dijalankan. Adalah dicadangkan kajian ini dapat diteruskan bagi menguji keupayaan LAN PACK dalam menguruskan capaian serentak oleh lebih dari satu pengguna.

## Rujukan dan Bibliografi

- Ceri S., Pelagatti G., 1985.** Distributed Databases : Principles and Systems, MacGraw-Hill, 1985
- Harihodin S., 1983.** Computers in Medical General Practice, Technical Report, Operational Research Department, Cranfield Institute of Technology, 1983
- Ho W. K., Hanan A & Harihodin S, 1989.** Kajian Pengkalan Data Teragih Klinik Persendirian Dalam Persekitaran IBM PC LAN 1.3 : Pembangunan Sistem Prototaip, B.Sc. Tesis, Institut Sains Komputer, 1989
- Ngapiah A., 1987.** Kajiselidik Penggunaan Komputer Di Dalam Bidang Perubatan dan Membangunkan Satu Sistem Prototaip, B.Sc. Tesis, Institut Sains Komputer, 1987
- Tsichritzis D.C, Lochovsky F.H, 1977.** Data Base Management System, Computer Science and Applied Mathematics, Academic Press, New York, 1977