

SISTEM PENELUSURAN RUANG KERJA PEGAWAI UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA DENGAN REPRESENTASI KNOWLEDGE VIA LOGIC STATEMENTS

Ahmad Riyadi
Universitas PGRI Yogyakarta
ahmadriyadi@upy.ac.id

Abstract

Universitas PGRI Yogyakarta memiliki kampus yang tersebar dalam tiga unit yang terdiri atas beberapa gedung. Informasi ruang kerjanya dapat diperoleh dengan cara manual, yaitu bertanya langsung pada bagian satpam atau bagian informasi. Jika terjadi ketidakhadiran bagian satpam dan bagian informasi, maka pelayanan informasi bagi tamu dan calon mahasiswa baru mengalami kendala. Di sisi lain juga terkendala adanya regulasi pegawai yang menyebabkan rotasi tempat dan fungsi pekerjaan berubah sehingga dimungkinkan yang bertugas sebagai satpam atau bagian informasi orang yang baru dan belum hafal tata letak fasilitas ruang kerja.

Penelitian ini bertujuan membuat representasi knowledge penelusuran ruang kerja pegawai Universitas PGRI Yogyakarta dalam bentuk logic statements. Berdasarkan knowledge ini kemudian dilakukan rancang bangun sistem penelusurannya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dan metode waterfall dalam pengembangan perangkat lunak. Software yang digunakan adalah SWI PROLOG 5.7.7, Input aplikasi adalah **nama_panggilan_pegawai**. Output berupa lintasan jalur yang harus dilewati dari pintu masuk sampai ruang kerja pegawai yang dicari..

Sistem ini dapat dilakukan dengan *update* data jika ada pengembangan gedung dan struktur organisasi. Sistem juga dapat dikembangkan pada domain penelitian yang berbeda

Kata kunci: penelusuran, ruang kerja, logic statemens.

** Dosen Prograam Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Yogyakarta*

LATAR BELAKANG

Universitas PGRI Yogyakarta (UPY) merupakan institusi pendidikan tinggi yang diselenggarakan oleh Yayasan Pembina Universitas PGRI Yogyakarta (YP UPY) yang berada di bawah naungan organisasi PGRI (-,2014). UPY berdiri sejak tahun 1962 dan sampai sekarang selalu dalam perkembangan yang meningkat dari berbagai bidang akademik maupun non akademik. Kemanjuran bidang akademik menuntut peningkatan bidang sarana dan prasarana, terutama penyediaan gedung untuk ruang kerja yang meliputi ruang kantor, ruang kuliah, ruang laboratorium dan ruang pendukung lainnya. Perkembangan sarana dan prasarana di UPY yang semakin meningkat menuntut adanya pelayanan informasi secara khusus bagi tamu dan calon mahasiswa baru.

Sistem informasi ruang kerja UPY yang dapat diperoleh masih dalam bentuk manual, yaitu bertanya langsung pada bagian satpam atau bagian informasi. Jika terjadi ketidakhadiran bagian satpam dan bagian informasi, maka pelayanan informasi bagi tamu dan calon mahasiswa baru mengalami kendala. Di sisi lain juga terkendala adanya regulasi pegawai yang menyebabkan rotasi tempat dan fungsi pekerjaan berubah sehingga dimungkinkan yang bertugas sebagai satpam atau bagian informasi orang yang baru dan belum hafal tata letak fasilitas ruang kerja yang dimiliki UPY. Berdasarkan uraian di atas penelusuran ruang kerja Universitas PGRI Yogyakarta sangat menarik dan bermanfaat untuk dijadikan domain dalam pengembangan knowledge pada penelitian ini.

Kemajuan bidang teknologi informasi memungkinkan untuk membantu keterbatasan informasi ruang kerja tersebut. Bahkan dengan bantuan teknologi informasi ini dapat dibuat suatu sistem dengan domain ruang kerja tersebut. Pemrograman logika adalah salah satu contoh bahasa pemrograman yang dapat membantu hal ini. Pemrograman logika adalah bahasa pemrograman yang sudah tua. Logika adalah dasar utama pemrograman. Prolog mempunyai fasilitas yang lengkap untuk penelusuran. Penelusuran jalur lintasan melalui Prolog dapat dilakukan dengan mudah. Data dapat disimpan secara internal maupun eksternal. Yang lebih bagus lagi prolog dapat mengolah data yang bersifat dinamis. Penelusuran semua hubungan trah keluarga dapat dibuat dalam program prolog ini, diantaranya: kakek, nenek, mbah buyut, anak, cucu, paman, bibi, keponakan, tunggal mbah buyut, dan lain – lain. Informasi hasil penelusuran dapat dibuat lebih lengkap sesuai dengan informasi yang diinginkan oleh pemakai program.

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini akan melakukan pengembangan sistem penelusuran dengan melakukan analisis sekaligus pembuatan rancang bangun sistem penelusuran ruang kerja Universitas PGRI Yogyakarta dengan representasi pengetahuan melalui logic statements.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang dicapai penelitian ini antara lain: 1) melakukan analisis atribut – atribut yang diperlukan untuk membuat Knowledge penelusuran ruang kerja UPY, 2) membuat struktur pemrograman logika untuk basis data yang merepresentasikan fakta relasi jalur lintasan menuju ruang kerja UPY, 3) membuat bentuk aturan (*rule*) yang dapat merepresentasikan knowledge penelusuran ruang kerja UPY, 4) melakukan rancang bangun program bantu penelusuran ruang kerja UPY menggunakan pemrograman logika, dan 5) melakukan uji coba untuk mengetahui kehandalan rancang bangun yang telah dibuat.

KONTRIBUSI PENELITIAN

Kontribusi penelitian yang bermanfaat antara lain: 1) pengayaan bahan ajar bidang representasi pengetahuan dan pengembangan sistem cerdas, bahasa pemrograman, logika predikat 2) memberikan gambaran tentang atribut – atribut yang melekat pada penelusuran ruang kerja universitas, 3) memberikan alternatif desain sistem penelusuran yang meliputi: domain, input, proses dan output, dan 4) menghasilkan sebuah alat yang dapat

digunakan bagi seseorang yang akan berkunjung di Universitas PGRI Yogyakarta pada ruang kerja tertentu.

KAJIAN PUSTAKA

Prolog adalah kependekan dari programming in logic, yang berarti pemrograman. Pemrograman prolog menggunakan bahasa deklaratif, dimana pemrogram memberi fakta dan aturan untuk selanjutnya diselesaikan oleh prolog secara deduktif sehingga menghasilkan suatu kesimpulan. Hal ini berbeda dengan bahasa prosedural seperti pascal, fortran, c, atau yang sejenis, dimana pemrogram memberi perintah atau penugasan untuk memecahkan persoalan langkah demi langkah. Prolog menggunakan relasi, bukan fungsi (Fauzi dkk, 2015).

Aliran kontrol pada Prolog dibuat mundur (Backtracking). Prolog berisi klausa yang terdiri dari basisdata berupa fakta (*fact*) dan aturan (*rule*). Jika diberi sekumpulan fakta dan aturan, prolog akan menyelesaikannya secara deduktif, atau menurunkan kesimpulan sebagai jawaban berdasarkan fakta dan aturan dengan pencarian dari atas ke bawah. Prolog merupakan goal oriented jadi fokus kepada apa yang akan dipecahkan atau dicari penyelesaiannya (Sunyoto, 2004)

Predicates adalah nama simbolik untuk relasi. Sebagai contoh ayah(slamet,amin). Predikat dari fakta tersebut dituliskan sebagai : ayah(symbol,symbol), dengan ayah adalah nama predikat, sedangkan slamet dan amin adalah obyek yang berjenis symbol, serta dituliskan tanpa diakhiri dengan tanda titik. Dalam predikat slamet dan amin disebut sebagai argumen. Sebuah predikat dapat tidak memiliki atau memiliki argumen dengan jumlah bebas. Jumlah argumen suatu predikat disebut aritas. Syarat – syarat penulisan predikat antara lain : 1) harus diawali dengan huruf kecil dan dapat diikuti dengan huruf, bilangan atau garis bawah, 2) panjang nama predikat maksimum 250 karakter, 3) tidak boleh dipergunakan spasi, tanda minus, tanda bintang, dan garis miring. Argumen dalam suatu predikat tidak harus dituliskan dengan domain standar, tetapi dapat dinyatakan dengan argumen lain (Andoko,1989)

Riyadi(2010) membuat sistem penelusuran trayek angkutan perkotaan Tras Jogja dengan representasi knowledge via logic statement. Sistem tersebut mempunyai knowledge yang direpresentasikan dalam bentuk fakta dan aturan. Fakta yang dibuat berdasarkan jalur trayek angkutan perkotaan Trans Jogja, yang memuat halte start, halte finish, jarak tempuh dan waktu tempuh. Aturan yang dibuat sesuai dengan lintasan halte yang dilewati trayek tersebut. Input sistem adalah nama halte sebagai start dan nama halte yang akan dituju sebagai finish. Output sistem adalah lintasan yang merupakan urutan halte dari halte start sampai halte finish beserta total waktu yang dibutuhkan.

Universitas PGRI Yogyakarta merupakan perubahan bentuk dari IKIP PGRI Yogyakarta yang telah berdiri sejak tanggal 11 Desember 1962 dan berubah bentuk menjadi Universitas PGRI Yogyakarta pada tanggal 25 Juni 1997 berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Depdikbud Nomor: 180/DIKTI/ Kep/1997. Badan penyelenggara perguruan tinggi ini pada awal berdirinya bernama Yayasan Pendidikan PGRI Yogyakarta, selanjutnya mengalami perubahan dan dalam perkembangannya sekarang menjadi Yayasan Pembina Universitas PGRI Yogyakarta (YP-UPY). Struktur organisasi UPY terdiri atas Rektorat, dekanat, program studi, biro, unit pelaksana teknis, lembaga, badan, dan pelaksana penjaminan mutu. Semua struktur tersebut di isi oleh beberapa pegawai dan menempati ruang kerja yang tersebar di semua unit kampus (Anonim, 2014)

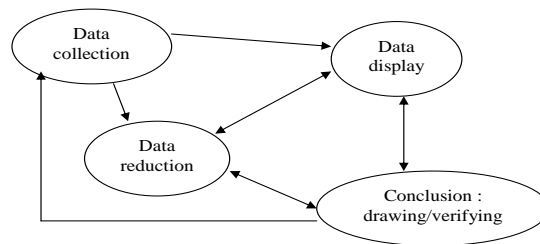
Penelitian ini akan mengembangkan sistem penelusuran ruang kerja UPY dengan metode dan bahasa pemrograman yang sama dengan Riyaadi (2010) dan domain yang berbeda yaitu ruang kerja pegawai UPY untuk menyelesaikan masalah pencarian lintasan menuju ruang kerja pegawai yang dicari.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan, wawancara dan studi pustaka Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif, mengikuti konsep yang diberikan oleh Miles and Huberman dan Spradley. Aktivitas dalam analisis data, diantaranya *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*. Langkah – langkah analisis ditunjukkan pada gambar 3.

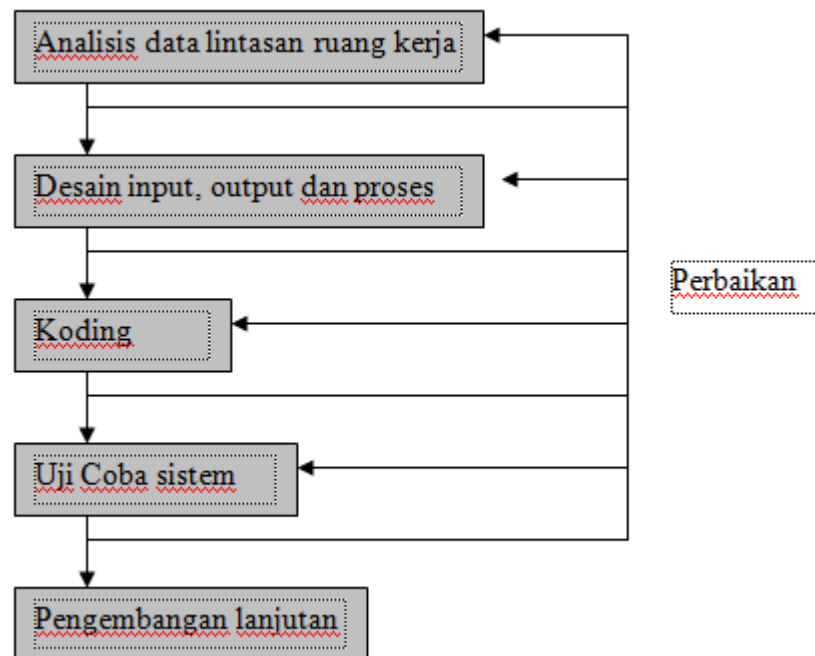
SISTEM PENELUSURAN RUANG KERJA PEGAWAI UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA DENGAN REPRESENTASI KNOWLEDGE VIA LOGIC STATEMENTS

(Ahmad Riyadi)



Gambar 1 Komponen dalam analisis data

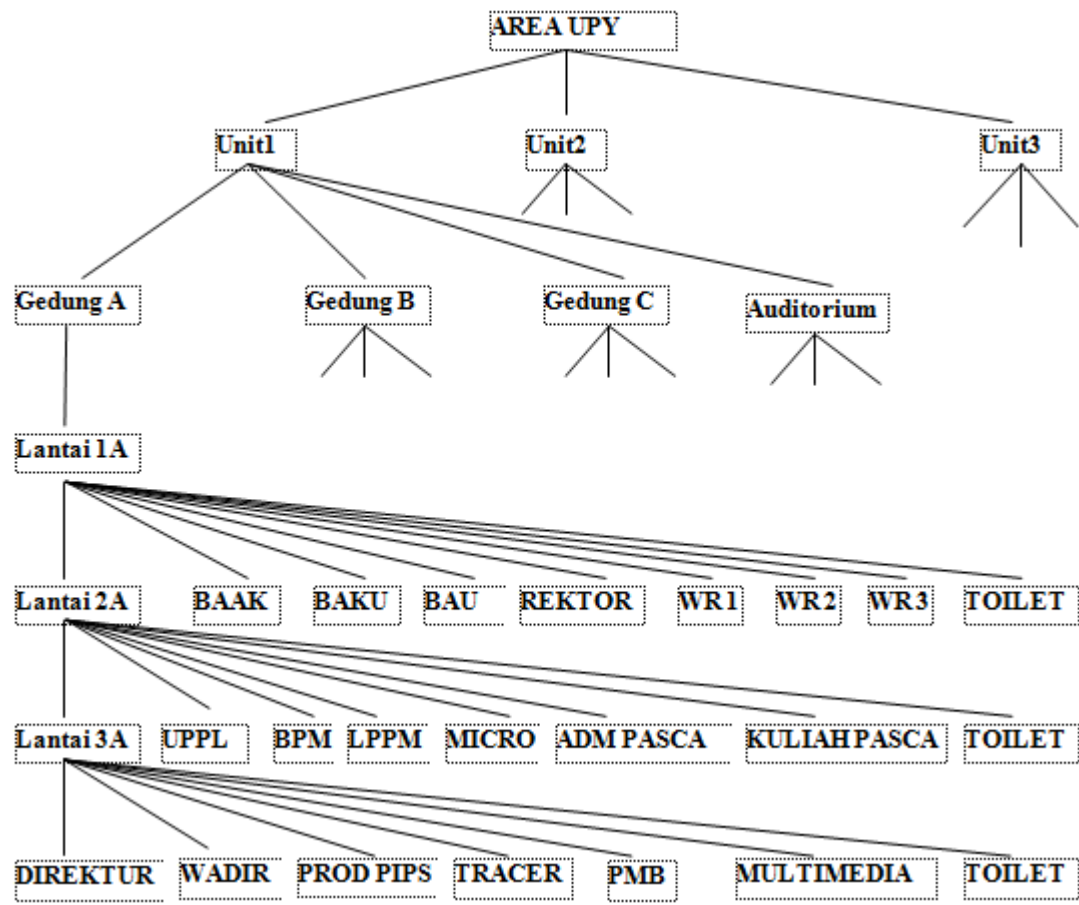
Instrumen penelitian adalah peneliti sendiri. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan software *waterfall* yang terdiri atas siklus analisis, desain, implementasi, ujicoba, dan pemeliharaan seperti pada gambar 1.



Gambar 2. Metode penelitian *waterfall*

REPRESENTASI KNOWLEDGE

Knowledge lintasan ruang kerja UPY dapat direpresentasikan dalam berbagai bentuk. Representasi knowledge yang dibuat dalam penelitian ini adalah jaringan semantik dan logic statements. Representasi knowledge untuk gedung A unit 1 ditunjukkan pada gambar 2. Asumsi dalam representasi tersebut adalah start dari area UPY untuk menuju salah satu ruang kerja. Secara riil juga menunjukkan bahwa antar lantai dalam satu gedung tidak ada lift, sehingga untuk menuju lantai 3 harus melewati lantai 2 maupun lantai 1.



Gambar 3. Representasi knowledge lintasan ruang kerja Gedung A unit 1

Representasi fakta dalam sistem penelusuran ruang kerja pegawai UPY dibuat dua fakta, yaitu fakta pegawai dan fakta jalur. Fakta pegawai dibuat predikat **pegawai** dengan lima atribut yaitu nama panggilan, nama lengkap, nama kantor atau unit kerja, status kepegawaian, dan jabatan pegawai, sebagai contoh:

pegawai(yuli, yuliana_widaryanti_SPd, bau, karyawan,
kasub_kepegawaian).

Fakta jalur dalam sistem penelusuran kantor pegawai UPY predikat **jalur** dengan dua atribut yaitu unit asal menuju unit tujuan, yang terdiri atas nama-nama lokasi yang berupa unit, gedung, lantai gedung, dan ruang perkantoran, sebagai contoh:

jalur(kampus_UPY,unit_1).
jalur(unit_1,gedung_B).
jalur(lantai_1A,rektor).
jalur(fakultas_teknik,kaprodi_teknik_informatika).
jalur(fakultas_teknik,perpustakaan_teknik_informatika).

Aturan dalam sistem penelusuran kantor pegawai Universitas PGRI Yogyakarta dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu aturan pegawai dan aturan lintasan atau jalur. Representasi aturan pegawai sama dengan representasi fakta, karena tidak dilakukan proses, hanya sebagai data awal yang digunakan untuk melakukan penelusuran kantor pegawai. Representasi aturan lintasan atau jalur dibuat predikat **jalurn** dengan dua atribut, yaitu dua lokasi yang berdekatan dan memiliki jalur atau dua lokasi yang tidak berdekatan tetapi dapat ditemukan jalur yang mungkin melewati beberapa lokasi sehingga dua lokasi tersebut dapat terhubung, sebagai contoh:

jalur1(X,Y,[X,Y]):-
jalur(X,Y).

SISTEM PENELUSURAN RUANG KERJA PEGAWAI UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA DENGAN REPRESENTASI KNOWLEDGE VIA LOGIC STATEMENTS

(Ahmad Riyadi)

```
jalur3(X,Y,[X,Z1,Z2,Y]):-  
    jalur(X,Z1),  
    jalur(Z1,Z2),  
    jalur(Z2,Y).
```

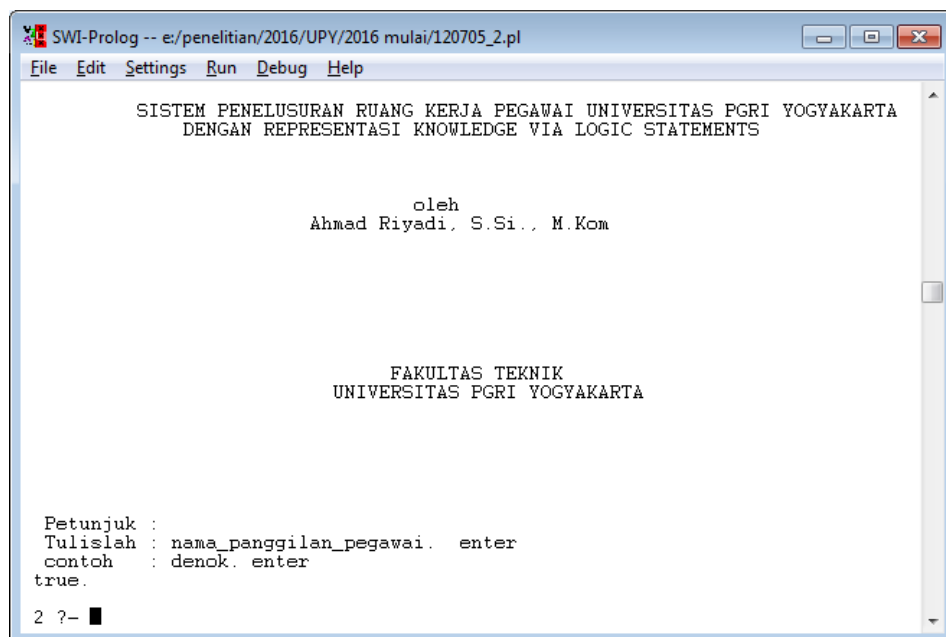
Representasi aturan untuk interaksi pengguna dapat dibuat kode program sesuai dengan kantor pegawai yang akan ditelusuri dengan menggunakan instruksi **nama panggilan pegawai yang dicari**, sebagai contoh akan dicari pegawai dengan nama panggilan **dari**, sebagai berikut:

```
dari:-  
    pegawai(dari,X,Y,Z,W),  
    cari(kampus_UPY,Y,L),  
    writeln(' '),  
    writeln(""),  
    writeln('====='),  
    write('Nama      : '), writeln(X),  
    write('Unit kerja: '), writeln(Y),  
    write('Satus      : '), writeln(Z),  
    write('Jabatan    : '), writeln(W),  
    write('Lintasan   : '), writeln(L),  
    writeln('=====').
```

Penelusuran dilakukan pada fakta pegawai, kemudian dilanjutkan penelusuran kantornya menggunakan aturan lintasan atau jalur dengan unit asal kampus_UPY dan unit akhir kantor pegawai tersebut. Berdasarkan instruksi nama panggilan tersebut pengguna akan menerima informasi tentang pegawai yang dicari antara lain: nama, unit kerja, status, jabatan, dan lintasan yang menuju kantor pegawai tersebut.

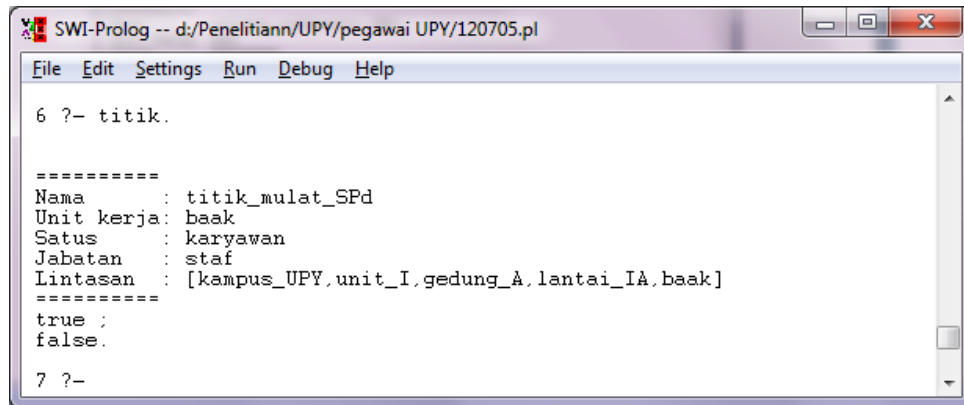
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan awal untuk masuk pada aplikasi yang dibuat menggunakan SWI PROLOG 32 bit versi 5.7.7 sebagai judul aplikasi ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4.. Tampilan halaman judul aplikasi sistem penelusuran kantor pegawai Universitas PGRI Yogyakarta

Tampilan aplikasi penelusuran ruang kerja pegawai Universitas PGRI Yogyakarta untuk menelusuri pegawai dengan nama panggilan **titik** ditunjukkan pada gambar 5.



```
SWI-Prolog -- d:/Penelitiann/UPY/pegawai UPY/120705.pl
File Edit Settings Run Debug Help

6 ?- titik.

=====
Nama      : titik_mulat_SPd
Unit kerja: baak
Satus     : karyawan
Jabatan   : staf
Lintasan  : [kampus_UPY,unit_I,gedung_A,lantai_IA,baak]
=====
true ;
false.

7 ?-
```

Gambar 5 Tampilan aplikasi sistem penelusuran kantor pegawai dengan nama panggilan **titik**.

Hasil penelusuran berdasarkan instruksi tersebut sebagai berikut:

Nama : Titik Mulat, S.Pd
Unit Kerja : BAAK
Status : Karyawan
Jabatan : Staf
Lintasan : Kampus UPY, Gedung A, Lantai IA, BAAK.

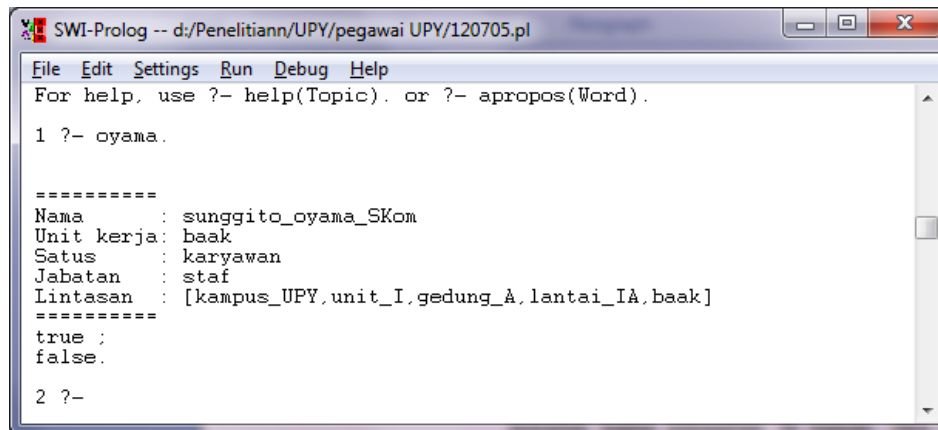
Setiap pegawai Universitas PGRI Yogyakarta memiliki nama panggilan yang dikenal dan digunakan sebagai nama panggilan komunikasi antar pegawai maupun nama panggilan di rumah. Jika nama panggilan tersebut unik di Universitas PGRI Yogyakarta, maka hanya akan didapatkan satu informasi tentang pegawai tersebut, sebagai contoh (gambar 6) instruksi : **oyama.**

Hasil penelusuran berdasarkan input tersebut adalah

Nama : Sunggito Oyama, S.Kom.
Unit Kerja : BAAK
Status : Karyawan
Jabatan : Staf
Lintasan : Kampus UPY, Gedung A, Lantai IA, BAAK.

SISTEM PENELUSURAN RUANG KERJA PEGAWAI UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA DENGAN REPRESENTASI KNOWLEDGE VIA LOGIC STATEMENTS

(Ahmad Riyadi)



Gambar 6. Tampilan aplikasi sistem penelusuran kantor pegawai dengan nama panggilan **oyama**.

Jika terdapat beberapa pegawai yang mempunyai nama panggilan yang sama maka akan ditampilkan semua dan akan dapat terlihat perbedaannya. Sebagai contoh instruksi: **yuli**.

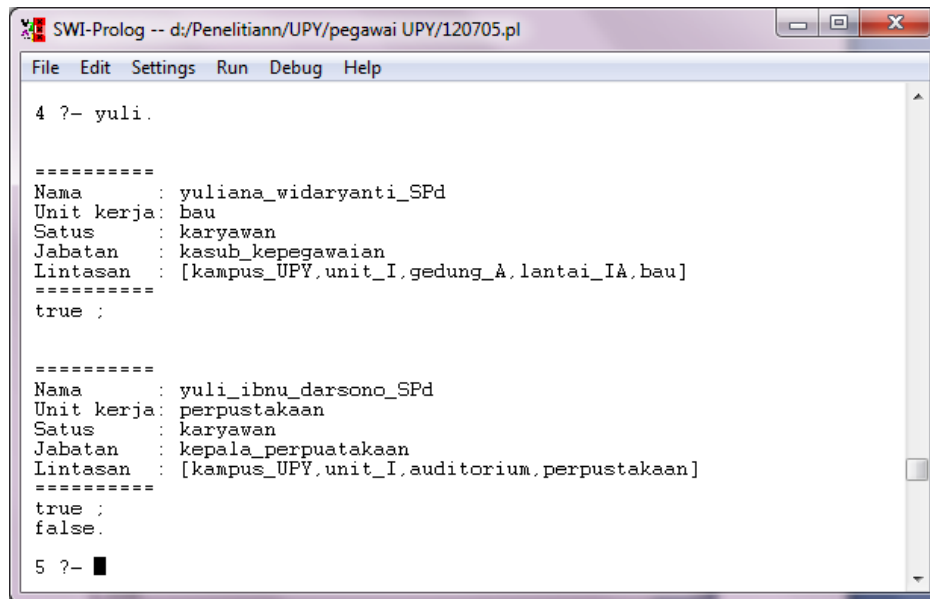
Hasil penelusuran berdasarkan input tersebut terdapat dua nama, yaitu:

Nama : Yuliana Widaryanti, S.Pd
Unit Kerja : BAU
Status : Karyawan
Jabatan : Kasubag Kepegawaian
Lintasan : Kampus UPY, Unit I, Gedung A, Lantai IA, BAU.

dan

Nama : Yuli Ibnu Darsono, S.Pd.
Unit Kerja : Perpustakaan
Status : Karyawan
Jabatan : Kepala Perpustakaan
Lintasan : Kampus UPY, Unit I, Auditorium, Perpustakaan

Berdasarkan hasil penelusuran tersebut menunjukkan bahwa pegawai dengan nama panggilan **yuli** terdapat dua pegawai, yaitu Yuliana Widaryanti, S.Pd dan Yuli Ibnu Darsono, S.Pd dengan status sama-sama karyawan dan jabatan maupun kantor yang berbeda (gambar 7).



Gambar 7. Tampilan aplikasi sistem penelusuran kantor pegawai dengan nama panggilan **yuli**.

Berdasarkan hasil penelusuran tersebut menunjukkan bahwa pegawai dengan nama panggilan **salamah** terdapat tiga ruang kerja, yaitu pascasarjana, P3Ai dan program studi BK (gambar 8). contoh instruksi:

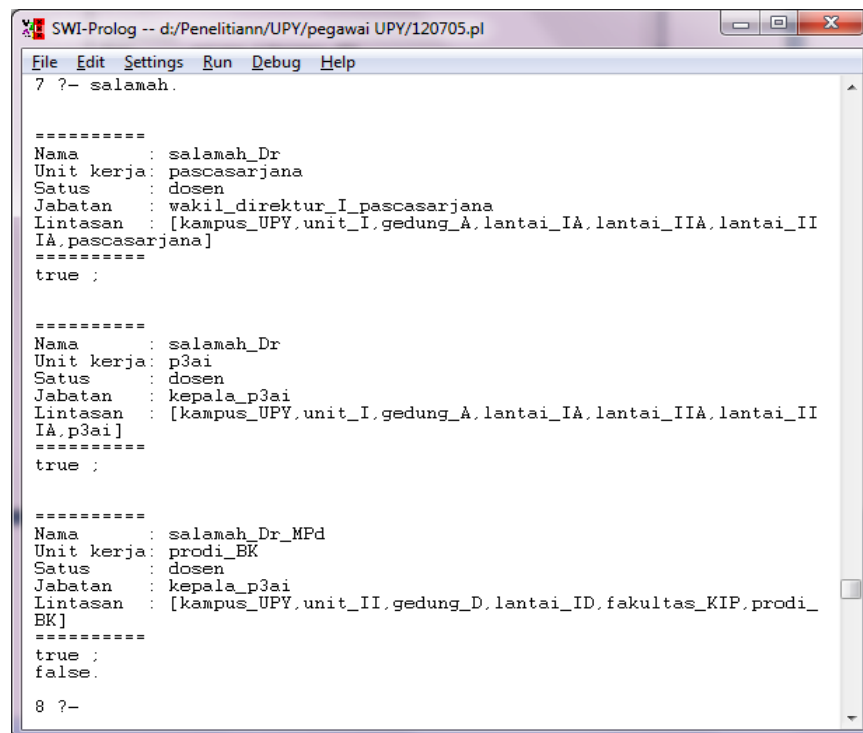
Nama : Dr. Salamah, M.Pd
Unit Kerja : Pasca Sarjana
Status : Dosen
Jabatan : Wakil_DirekturI_Pascasarjana
Lintasan : Kampus UPY, Unit I, Gedung A,
Lantai IA, lantai IIA, lantai IIIA, pascasarjana.

dan

Nama : Dr. Salamah, M.Pd
Unit Kerja : P3AI
Status : Dosen
Jabatan : Kepala P3AI
Lintasan : Kampus UPY, Unit I, Gedung A,
Lantai IA, lantai IIA, lantai IIIA, p3ai.
IIIA, pascasarjana.

dan

Nama : Dr. Salamah, M.Pd
Unit Kerja : Prodi BK
Status : Dosen
Jabatan : Kepala P3AI
Lintasan : Kampus UPY, Unit II, Gedung D,
Lantai ID, fakultas KIP, prodi BK.



```
SWI-Prolog -- d:/Penelitiann/UPY/pegawai UPY/120705.pl
File Edit Settings Run Debug Help
7 ?- salamah.

=====
Nama      : salamah_Dr
Unit kerja: pascasarjana
Satus     : dosen
Jabatan   : wakil_direktur_I_pascasarjana
Lintasan  : [kampus_UPY,unit_I,gedung_A,lantai_IA,lantai_IIA,lantai_II
IA,pascasarjana]
=====
true ;

=====
Nama      : salamah_Dr
Unit kerja: p3ai
Satus     : dosen
Jabatan   : kepala_p3ai
Lintasan  : [kampus_UPY,unit_I,gedung_A,lantai_IA,lantai_IIA,lantai_II
IA,p3ai]
=====
true ;

=====
Nama      : salamah_Dr_MPd
Unit kerja: prodi_BK
Satus     : dosen
Jabatan   : kepala_p3ai
Lintasan  : [kampus_UPY,unit_II,gedung_D,lantai_ID,fakultas_KIP,prodi_
BK]
=====
true ;
false.

8 ?-
```

Gambar 8. Tampilan aplikasi sistem penelusuran kantor pegawai dengan nama panggilan **salamah**

KEUNGGULAN

Penelitian yang telah dilakukan dan hasil aplikasi yang telah dibuat mempunyai beberapa keunggulan, antara lain: 1) Sumber data diperoleh dengan mudah, karena peneliti secara inklusi berada di lingkungan Universitas PGRI Yogyakarta, 2) Interaksi pengguna dengan aplikasi hanya membutuhkan satu masukan, yaitu nama panggilan. Kode program untuk melakukan interaksi ini cukup sederhana, yaitu **nama_panggilan**, 3) Tidak ada proses perhitungan numerik sehingga hanya terjadi satu proses penelusuran saja, 4) Tidak ada pemilihan lintasan terpendek, karena semua lokasi akan ditelusuri semua, sehingga tidak memerlukan proses perbandingan, 5) Output yang didapat oleh pengguna relatif lengkap, yaitu semua ruang kerja yang dimiliki oleh masing-masing pegawai, 6) Output yang didapat oleh pengguna relatif lengkap, yaitu semua nama pegawai yang memiliki nama panggilan yang sama, 7) Penambahan fakta maupun aturan dapat dilakukan dengan mudah melalui input kode program pada notepad, 8) Penambahan fakta tidak mempengaruhi aturan yang telah ada, demikian juga sebaliknya.

KELEMAHAN

Penelitian yang telah dilakukan dan hasil aplikasi yang telah dibuat mempunyai beberapa kelemahan, antara lain: 1) Tampilan SWI Prolog kurang bersifat visual, sehingga bersifat kurang menarik, 2) Aplikasi yang telah dibuat bersifat statis, sehingga untuk melakukan perubahan, penambahan maupun pengurangan data harus melalui kode program, 3) Penulisan kode program menggunakan SWI Prolog banyak melakukan pengulangan penulisan.

SARAN

Sistem penelusuran ruang kerja pegawai UPY menggunakan SWI PROLOG 5.7.7 ini dapat dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman visual agar lebih menarik, dan memperluas domain yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andoko A, 1989, *tuntunan Praktis Pemrograman Turbo Prolog, Menggunakan Program – Program Pada Turbo Prolog 2.0*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
- Anonim, 2014, Pedoman Akademik Universitas PGRI Yogyakarta Tahun Akademik 2014-2015
- Fauzi MA dkk, (2015), Kecerdasan Buatan/ Artificial Intelligence, Logic Programming, malifauzi.lecture.ub.ac.id/files/2015/09/11.1-Logic-Programming_AI.ppt
- Riyadi A, (2010), *Sistem Penelusuran Trayek Angkutan Perkotaan Trans Jogja Dengan Representasi Knowledge Via Logic Statements* Jurnal Dinamika Informatika, Volume 4 nomor 2 September 2010 Teknik Informatika, Universitas PGRI Yogyakarta
- Suyoto, 2004, *Intelegensi Buatan Teori dan Pemrograman*, Gava Media, Yogyakarta