**MENENTUKAN KEEFEKTIFAN PELATIHAN SERTIFIKASI KOMPUTER DASAR MENGGUNAKAN *TEORY ROUGH SET***

**DAN PROGRAM *ROSSETA***

Karmila Suryani, Khairudin

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FKIP UBH

Karmilasuryani.ptik@gmail.com, khairuddin@bunghatta.ac.id

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan sebuah *rule* dan *knowledge* baru guna mengambil sebuah keputusan mengenai efektifitas program pelatihan *Desktop Office Training*yang berstandar Internasional dan dilaksanakan di program studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, FKIP Universitas Bung Hatta. Penelitian ini menggunakan metoda*deskriptif* yang disesuaikan dengan langkah-langkah teori *Rough set*. Sampel yang digunakan sebanyak 35 peserta. Hasil yang diperoleh dari 35 sampel didapat bahwa tingkat keefektifan pelatihan ini adalah 100% hal tersebut terlihat dari 24 kombinasi *rule* yang dihasilkan melalui *equivalence class* dan kombinasi 86 *rule* melalui program applikasi *Rosseta*. Jadi pelatihan sertifikasi komputer dasar sangat efektif dilakukan untuk mempersiapkan generasi yang menguasai teknologi khususnya bidang perkantoran.

**Kata Kunci:** Efektifitas, Teori *Rough set*, Applikasi *Rosseta*

**Abstract**

This study is aimed at finding the new rule and knowledge in making a decision with regard to the effectiveness of Desktop Office Training, an international standard training program organized by the study program of Informatics and Computer Engineering Education of the Faculty of Teacher Trainings (FKIP) of Bung Hatta University. The research is done by applying descriptive method adjusted with the steps as provided for in the Rough Set Theory. The samples are taken from 35 participants of the training and the results show that the effectiveness of the training program reaches 100%. It can be seen from 24 combinations of rules being generated through *equivalence class* and the combination of 86 rules through *Rosseta* application program. This means that the basic computer certification training is very much effective in preparing a generation with technology know-how, especially in the field of office handling.

**Keywords:** *Effectiveness*, *Rough Set Theory*, *Rosseta Application*

1. **Pendahuluan**

Progam studi pendidikan Teknik Informatika dan Komputer merupakan program studi di Universitas Bung Hata yang sudah mempersiapkan sertifikat kompetensi bagi lulusan. Salah satu uji kompetensi yang telah dilakukan adalah *desktop office training* (pelatihan komputer dasar) yang bekerjasama dengan Trust Microsoft Partner. Pelatihan bertujuan untuk membekali alumni untuk siap pakai dalam pengolahan data administrasi perkantoran dengan menguasai Microsoft Office. Pentingnya menguasai Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) karena disadari telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat yang mendorong terciptanya era industri ke era Informasi. Menurut [4] menyatakan bahwa masyarakat era informasi lebih memusatkan pada aset pengetahuan dibandingkan dengan aset modal. Hal ini mengisyaratkan semua komponen masyarakat, khususnya guru harus menguasai TIK dalam merancang model pembelajaran kolaborasi dan multimedia. Disamping itu UNESCO juga menyatakan bahwa abad 21 merupakan cara belajar sepanjang hayat (*long life education*) yang berarti bahwa pembudayaan penggunaan TIK oleh setiap komponen masyarakat akan menjadi bekal saat belajar tidak hanya diruang kelas namun dapat dilakukan dimana saja, kapan saja dan belajar apa saja.

Uji kompetensi komputer dasar yang telah dilaksanakan melalui pelatihan microsoft office 2010 telah menghasilkan 100 orang lulusan yang sekarang sudah tersebar diberbagai propinsi. Namun perlu adanya analisa tentang sejauh mana keefektifan uji kompetensi mahasiswa melalui pelatihan komputer dasar ini. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam pengambilan keputusan tingkat keefektifan sebuah pelatihan adalah menggunakan teori *rough set* dengan program aplikasi rosseta. Teori *rough set* dapat menentukan peluang kelulusan bagi mahasiswa dalam uji kompetensi melalui *rule* dan *knowledge* yang dihasilkan[7]. Dengan demikian teori *Rough set* ini juga dapat memberikan sebuah *rule* dan *knowledge* dalam menentukan keefektifan pelatihan komputer dasar yang telah dilakukan melalui angket yang disebarkan kepada lulusan.

**Efektifitas Pelatihan**

Efektivitas pelatihan merupakan hasil akhir pelatihan yang dilaksanakan untuk suatu tujuan yang dapat dilihat dengan bertambahnya pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan peserta pelatihan sehingga mereka dapat bekerja lebih baik. Ada terdapat empat ukuran dari efektivitas pelatihan, yaitu : reaksi, proses belajar, perubahan perilaku dan hasil [1]. Reaksi merupakan ukuran keefektivitasan pelatihan yang dilihat dari reaksi para peserta pelatihan, terutama reaksi yang bersifat langsung. Proses belajar merupakan ukuran keefektifitasan pelatihan yang dilihat dari seberapa besar peserta pelatihan mampu menyerap ilmu pengetahuan yang diberikan dalam pelatihan.Pengukuran efektifitas dengan menggunakan regresi Berganda dengan indikator tingkat reaksi, tingkat pembelajaran, tingkat perubahan perilaku yang mempengaruhi tingkat kinerja egawai sesudah mengikuti pelatihan [6]. Selanjutnya [2] menggunakan model analisis Interaktif Miles dan Huberman dalam menganalisis efektifitas pelatihan pendidikan dan pelatihan kepemimpinan pegawai negeri sipil di kabupaten Probolinggo.Dalam tulisan ini hanya menggunakan satu level dari model Kirkpatrick untuk mengevaluasi efektifitas pelatihan, yaitu dengan melihat hasil (Result) pelatihan dan sesuai dengan pendapat Alliger dan Janak.

**Teori *Rough set***

*Rough set* adalah sebuah teknik matematika yang dikembangkan oleh Pawlack pada tahun 1980. Teknik ini digunakan untuk menangani masalah *Uncertainty*. *(Missing data, Incompleted Data dan Inconsistency Data Imprecision dan Vagueness)* dalam aplikasi *Artificial Intelligence (AI)*.

**Atribut dalam *Rough set***

Suatu observasi, *example*, *pattern* (pola) atau obyek biasanya ditandai oleh beberapa atribut. Misalnya obyek orang, bisa ditandai dengan atribut tinggi badan, berat badan, bentuk muka, dan lain. Atribut ini sering juga disebut dengan variabel. Dari sederet variabel akan dikelompokkan menjadi input (variabel independent, predictor) dan output (variabel dependent, respons atau label). Dalam penulisan penelitian ini representasi data disajikan dalam bentuk tabel yang terdiri atas kolom dan baris. Baris menyatakan obyek atau observasi dan kolom menyatakan atribut atau variabel.

Pada sebuah database terdapat dua jenis atribut yaitu atribut kondisi dan atribut keputusan yang kadang disebut atribut kelas. Sedangkan pada *rough set* terdapat dua buah atribut yang digunakan yaitu :

1. Atribut Kondisi (*conditional attribute*)

Atribut kondisi merupakan satu-satunya yang akan mewakili pengetahuan yang akan memelihara kedapatan dilihat antara objek-objek dengan menggunakan fungsi-fungsi kedapatan dilihat [5].

1. Atribut Keputusan (*decision attribute*) , yaitu pengetahuan yang diungkapkan oleh salah satu atau beberapa atribut dari atribut kondisi.

Atribut keputusan berhubungan dengan konsep-konsep (kelas-kelas) yang tergambar dalam sebuah aturan. Biasanya, sebuah atribut keputusan yang tunggal sudah merupakan semua yang dibutuhkan.

1. **Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menganalisa dan mendeskripsikan melalui instrumen yang tepat untuk memperoleh tujuan yang hendak dicapai. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya, dengan tujuan menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat.

**Instrumen penelitian**

 Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya test uji Kompetensi yang sudah distandarisasi oleh Microsoft untuk uji kompetensi dan angket tingkat kepuasan pelatihan dari peserta setelah disusun melalui indikator dan pengujian validitas. Untuk pengolahan data hasil penelitian menggunakan aturan teory *Rough set* dan program aplikasi *Rosseta*.

**Teknik Analisa Data**

Analisis data bertujuan untuk melihat berapa peluang mahasiswa lulus dalam pelaksanaan uji kompetensi Microsoft office 2010. Untuk menemukan sebuah *knowledge* tentang peluang kelulusandengan teori *Rough set* dilakukan langkah-langkah seperti gambar 1.

Decision System

Equivalence class

Discernibility Matriks

Reduction

Rule Generation

Gambar 1. Proses Penemuan *Knowledge* dengan *Rough set*

1. **Hasil dan Pembahasan**

Langkah-langkah untuk menemukan nilai dari attribut keputusan dan dalam penentuan keefektifan pelatihan dan setifikasi komputer dasar di prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yaitu :

1. Lakukan klasifikasi **atribut kondisi** seperti Nilai Word (P), Nilai Excel (Q), Nilai Power Point (R), Nilai Rata-rata (S), Keterangan (T) menggunakan metode *unary encoding* dan *categorical* data sesuai dengan Keputusan Memteri Naisonal Nomor 232/U/2000 tentang Pedoman Penusunan Kurikulum Perguruan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa sebagai berikut:

Tabel 1. Angka Mutu Penilaian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Angka Mutu (AM)** | **Nilai Huruf (NF)** | **Keterangan** |
| 0-49 | E | Tidak Lulus | 0 |
| 50-59 | D | Lulus | 1 |
| 60-69 | C |
| 70-79 | B |
| 80-100 | A |

1. Aribut kondisi yang digunakan kita simbolkan sebagai berikut :

Tabel 2. Simbol dari masing-masing atribut kondisi

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai Word | P |
| Nilai Excel | Q |
| Nilai Powet Point | R |
| Nilai Rata-rata | S |
| Keterangan | T |

1. Sedangkan **attributkeputusanya** adalah Keefektifan Pelatihan **(U)**

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 maka dilakukan proses trasformasi data 1 dengan cara mengubah nilai angka yang terdapat pada masing-masing atribut kondisi menjadi nilai huruf, seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Transformasi Data 1 Lengkap

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **ID Peserta** | **Nama Peserta** | **NILAI** | **Ket** | **Keefektifan Pelatihan** |
| **Word** | **Excel** | **Power point** | **Rata-rata** |
| 1 | 17AGB0001 | apriansyah | A | C | C | C | 1 | 1 |
| 2 | 17AGB0002 | nurmala | B | D | D | C | 1 | 1 |
| 3 | 17AGB0003 | asep prasetio | A | B | C | B | 1 | 1 |
| 4 | 17AGB0004 | feri fitrianto | B | D | D | C | 1 | 1 |
| 5 | 17AGB0005 | sri eka dwi fitri | A | D | D | C | 1 | 1 |
| 6 | 17AGB0006 | mohd. dio assadiqi | A | C | B | B | 1 | 1 |
| 7 | 17AGB0007 | yeni ismay dahlia | A | D | D | C | 1 | 1 |
| 8 | 17AGB0008 | bakhyeni eliza | B | E | E | E | 0 | 3 |
| 9 | 17AGB0009 | fauzil haswanto | B | D | D | C | 1 | 1 |
| 10 | 17AGB0011 | fandi kurniawan yusyaf | A | B | D | B | 1 | 1 |
| 11 | 17AGB0012 | firman kurniawan | A | D | D | C | 1 | 1 |
| 12 | 17AGB0013 | sundari | A | D | C | C | 1 | 1 |
| 13 | 17AGB0014 | dewi purnama sari | B | D | D | C | 1 | 1 |
| 14 | 17AGB0016 | sandra puspita dewi | C | D | C | C | 1 | 1 |
| 15 | 17AGB0017 | marselina duwi kristiawati | B | E | E | E | 0 | 3 |
| 16 | 17AGB0018 | febrima ceria | D | E | E | E | 0 | 3 |
| 17 | 17AGB0019 | anggi neva putra | C | E | E | E | 0 | 3 |
| 18 | 17AGB0020 | gustria handayani | E | E | E | E | 0 | 4 |
| 19 | 17AGB0021 | afliya marta fitri | C | B | C | C | 1 | 1 |
| 20 | 17AGB0023 | ilham irwanda | A | B | C | B | 1 | 1 |
| 21 | 17AGB0024 | pardede | D | B | D | C | 1 | 1 |
| 22 | 17AGB0025 | nike yulia permatasari | B | A | B | B | 1 | 1 |
| 23 | 17AGB0026 | abdur rahman | B | A | A | A | 1 | 1 |
| 24 | 17AGB0027 | mona aliza putri | D | C | D | D | 1 | 1 |
| 25 | 17AGB0028 | admizar | A | B | A | A | 1 | 1 |
| 26 | 17AGB0029 | inten syafria nanda | C | B | C | C | 1 | 1 |
| 27 | 17AGB0030 | ikhsan | C | C | C | C | 1 | 1 |
| 28 | 17AGB0033 | wira putriwati | E | E | E | E | 0 | 4 |
| 29 | 17AGB0034 | arisa pertiwi | D | A | D | C | 1 | 1 |
| 30 | 17AGB0035 | putri tona sari | B | D | D | C | 1 | 1 |
| 31 | 17AGB0036 | sri wahyu handa yani | D | D | E | E | 0 | 2 |
| 32 | 17AGB0037 | agusti vadilla | C | D | A | C | 1 | 1 |
| 33 | 17AGB0038 | elatri dianti | D | D | C | D | 1 | 1 |
| 34 | 17AGB0039 | isnayenti | C | D | C | C | 1 | 1 |
| 35 | 17AGB0040 | tiurma margaretha.p | C | D | D | D | 1 | 1 |

Proses perhitungan untuk melengkapi nilai atribut keputusan (U) sebagai berikut sekalugus sebagai acuan persentase keefektifan pelatihan sertifikasi kompetensi komputer dasar. Perhitungan ini didapat berdasarkan *equivalence class* yang datanya menjadi 24 sampel.

 🡪1

 🡪 2

 🡪 3

 🡪 4

Berdasarkan perhitungan di atas, maka dihasilkan *equvalence class* untuk atribut kepuusan seperti tabel 4.

Tabel 4. Equivalence Class Lengkap

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Class | P | Q | R | S | T | U | Jml Objek |
| EC1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |
| EC2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| EC3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| EC4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 |

**Langkah-langkah Teori Rough set**

* + - 1. **Decission System**

Berdasarkan hasil perhitungan equivalence class untuk atrubut keputusan maka dapat dilihat informasi tentang pengelompokan keefektifan pelatihan seperti tabel 5.

Tabel 5. *Dcission System*

|  |  |
| --- | --- |
| **Decission (%)** | **Sampel** |
| 100% | S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S9, S10, S11, S12, S13, S14,S19, S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S29, S30, S32, S33, S34, S35, S36 |
| 40 % | S31 |
| 20% | S8, S15, S16, S17 |
| 0% | S18, S28 |

* + - 1. **Equivalence Class**

Setelah mendapatkan hasil dari *decission system*, maka semua sampel dikelompokan sesuai dengan perhitungan *equivalece class* seperti tabel 6

Tabel 6. Data *Equivalence Class*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Class** | **P** | **Q** | **R** | **S** | **T** | **U** | **Jml** |
| EC1 | A | C | C | C | 1 | 1 | 1 |
| EC2 | B | D | D | C | 1 | 1 | 5 |
| EC3 | A | B | C | B | 1 | 1 | 2 |
| EC4 | A | D | D | C | 1 | 1 | 3 |
| EC5 | A | C | B | B | 1 | 1 | 1 |
| EC6 | B | E | E | E | 0 | 3 | 2 |
| EC7 | C | D | C | C | 1 | 1 | 2 |
| EC8 | D | E | E | E | 0 | 3 | 1 |
| EC9 | C | E | E | E | 0 | 3 | 1 |
| EC10 | E | E | E | E | 0 | 4 | 2 |
| EC11 | C | B | C | C | 1 | 1 | 2 |
| EC12 | D | B | D | C | 1 | 1 | 1 |
| EC13 | B | A | B | B | 1 | 1 | 1 |
| EC14 | B | A | A | A | 1 | 1 | 1 |
| EC15 | D | C | D | D | 1 | 1 | 1 |
| EC16 | A | B | A | A | 1 | 1 | 1 |
| EC17 | C | C | C | C | 1 | 1 | 1 |
| EC18 | D | A | D | C | 1 | 1 | 1 |
| EC19 | D | D | E | E | 0 | 2 | 1 |
| EC20 | C | D | A | C | 1 | 1 | 1 |
| EC21 | D | D | C | D | 1 | 1 | 1 |
| EC22 | C | D | D | D | 1 | 1 | 1 |
| EC23 | A | B | D | B | 1 | 1 | 1 |
| EC24 | A | D | C | C | 1 | 1 | 1 |

**c) Discernibility Matriks dan Reduct**

Berdasarkan tabel 6 (numerical representasi equivalence class) maka dapat disusun discernibility matriks, dan discernibility matriks modulo D, yang selanjutnyan menghasilkan reduct seperti tabel7.

Tabel 7. *Reduct*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **CNF of Bolean Function** | **Prime Implicant** | **Reducts** |
| **1** | (P∧Q∧R∧S∧T) | (P∧Q∧R∧S∧T) | {P,Q,R,S,T} |
| **2** | (P∧Q∧R∧S)∨(Q∧R∧S)∨(P∧R∧S) | (R∧S)∧(Q∧T∨P) | {R,S},{Q,T},{P} |
| **3** | (P∧Q∧R∧S∧T) | (P∧Q∧R∧S∧T) | {P,Q,R,S,T} |
| **4** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (P∧R∧S∧T) | (P∧R∧S∧T) | {P,R,S,T} |
| **5** | (P∧Q∧R∧S∧T) | (P∧Q∧R∧S∧T) | {P,Q,R,S,T} |
| **6** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S∧T) ∨ P∨Q | ( P∨Q) | {P},{Q} |
| **7** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S∧T) | (Q∧R∧S∧T) | {Q,R,S,T} |
| **8** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨P∨ (Q∧R∧S)∨ (Q∧R∧S∧T)∨Q | (R∧S)∧( Q∨T) | {R,S},},{Q},{T} |
| **9** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S∧T) ∨ P∨(P∧Q) | (Q∧R∧S∧T) ∨ P | {Q,R,S,T},{P} |
| **10** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (P∧Q∧R) ∨ P | P | P |
| **11** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S∧T) | (Q∧R∧S∧T) | {Q,R,S,T} |
| **12** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S) | (Q∧R∧S) | {Q,R,S} |
| **13** | (Q∧R∧S∧T) ∨(P∧Q∧R∧S∧T) | (Q∧R∧S∧T) | {Q,R,S,T} |
| **14** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S∧T) | (Q∧R∧S∧T) | {Q,R,S,T} |
| **15** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S) | (Q∧R∧S) | {Q,R,S} |
| **16** | (P∧Q∧R∧S∧T) | (P∧Q∧R∧S∧T) | {P,Q,R,S,T} |
| **17** | (P∧Q∧R∧S∧T) | (P∧Q∧R∧S∧T) | {P,Q,R,S,T} |
| **18** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S∧T) | (Q∧R∧S∧T) | {Q,R,S,T} |
| **19** | (P∧Q∧R∧S∧T)∨(P∧R∧S∧T)∨(P∧R∧S) ∨ (P∧Q)∨Q∨ | (P∧R)∨ (R∧S∧T) ∨(P∧Q∧S∧T) | {P,R},{R,S,T}, |
| (P∧Q∧R) ∨ (Q∧R∧S∧T) ∨(P∧Q∧S∧T) ∨ (R∧S∧T) |  | {P,Q,S,T} |
| **20** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (P∧Q∧S∧T) | (P∧Q∧S∧T) | {P,Q,R,T} |
| **21** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (Q∧R∧S∧T) ∨( R∧S∧T) | (P∧S∧T) | {R,S,T} |
| **22** | (P∧Q∧R∧S∧T) ∨ (P∧R∧S∧T) | (P∧R∧S∧T) | {P,R,S,T} |
| **23** | (P∧Q∧R∧S∧T) | (P∧Q∧R∧S∧T) | {P,Q,R,S,T} |
| **24** | (P∧Q∧R∧S∧T) | (P∧Q∧R∧S∧T) | {P,Q,R,S,T} |

1. **Rule Generation**

Pengetahuan baru yang terbentuk dituliskan melalui rule generation, dimana rule-rutersebut dirujuk dari hasil reducts, kemudian dicocokkan dengan data yang sebenarnya. Hal ini dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8.*Rule Generation.*

*Reduct*

|  |
| --- |
| 1. {P,Q,R,S,T}
 |
| 1. {R,S},{Q,T},{P}
 |
| 1. {P,Q,R,S,T}
 |
| 1. {P,R,S,T}
 |
| 1. {P,Q,R,S,T}
 |
| 1. {P},{Q}
 |
| 1. {Q,R,S,T}
 |
| 1. {R,S},},{Q},{T}
 |
| 1. {Q,R,S,T},{P}
 |
| 1. {P}
 |
| 11. {Q,R,S,T} |
| 1. {Q,R,S}
 |
| 1. {Q,R,S,T}
 |
| 1. {Q,R,S,T}
 |
| 1. {Q,R,S}
 |
| 1. {P,Q,R,S,T}
 |
| 1. {P,Q,R,S,T}
 |
| 1. {Q,R,S,T}
 |
| 1. {P,R},{R,S,T},
 |
| {P,Q,S,T} |
| 1. {P,Q,R,T}
 |
| 1. {R,S,T}
 |
| 1. {P,R,S,T}
 |
| 1. {P,Q,R,S,T}
 |
| 1. {P,Q,R,S,T}
 |

*Equivalence Class*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Class** | **P** | **Q** | **R** | **S** | **T** | **U** |
| EC1 | A | C | C | C | 1 | 1 |
| EC2 | B | D | D | C | 1 | 1 |
| EC3 | A | B | C | B | 1 | 1 |
| EC4 | A | D | D | C | 1 | 1 |
| EC5 | A | C | B | B | 1 | 1 |
| EC6 | B | E | E | E | 0 | 3 |
| EC7 | C | D | C | C | 1 | 1 |
| EC8 | D | E | E | E | 0 | 3 |
| EC9 | C | E | E | E | 0 | 3 |
| EC10 | E | E | E | E | 0 | 4 |
| EC11 | C | B | C | C | 1 | 1 |
| EC12 | D | B | D | C | 1 | 1 |
| EC13 | B | A | B | B | 1 | 1 |
| EC14 | B | A | A | A | 1 | 1 |
| EC15 | D | C | D | D | 1 | 1 |
| EC16 | A | B | A | A | 1 | 1 |
| EC17 | C | C | C | C | 1 | 1 |
| EC18 | D | A | D | C | 1 | 1 |
| EC19 | D | D | E | E | 0 | 2 |
| EC20 | C | D | A | C | 1 | 1 |
| EC21 | D | D | C | D | 1 | 1 |
| EC22 | C | D | D | D | 1 | 1 |
| EC23 | A | B | D | B | 1 | 1 |
| EC24 | A | D | C | C | 1 | 1 |

Dari beberapa ilustrasi *rule-rule* yang terlihat, maka dapat dihasilkan pengetahuan baru sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | {P,Q,R,S,T}=U1IF Nilai Ms.Word = “A” AND Nilai Ms. Excel = ”C” AND Nilai Ms. Power Point = “C ” AND Nilai Rata-rata = “C” AND Keterangan = “1” THEN Persentase Keefektifan = “100%” |
| 2. | R,S}=U3IF Nilai Ms. Power Point = “C ” AND Nilai Rata-rata = “C” THEN Persentase Keefektifan = “20%”{Q}=U3IF Nilai Ms. Excel = “E ” THEN Persentase Keefektifan = “20%”{T}=U3IF Nilai Keteranganl = “1 ” THEN Persentase Keefektifan = “20%” |

Sementara hasil pengujian dengan program applikasi *Rosseta*, *rule* yang terbentuk adalah 86 *rule* sebagai berikut

:





Setelah melalui tahap persiapan dan pelaksanaan penelitian maka dari 35 sampel yang analisa, dengan langkah dari teori *roungset* terlihat dalam proses *equivalence class* diperoleh sampel sebanyak 24 buah. Semua sampel yang sudah digabung tersebut dikelompokan menjadai tingkat keefektifan pelatihan menjadi a)100%, b) 40%, c) 20% dan d) 0%.`Data yang dihasilkan dari proses *reduct* dan *generating rule* membuktikan bahwa dari 24 kombinasi *rule-rule* yang tertulis terlihat bahwa pelatihan sertifikasi komputer dasar ini ( microsoft office 2010) efektif dilakukan dengan persentasi tingkat keefektifan 100%.

Melalui pengujian keefektifan dengan program applikasi *Rosseta* juga terbukti bahwa pelatihan ini efektif dilakukan, hal ini dapat dilihat dari 86 kombinasi *rule* yang dihasilkan. Tingkat keefektifan yang diperoleh dari pelatihan ini adalah 100%. Kombinasi *rule* tersebut dapat dilihat pada hasil akhir pengolahan *reduct* program applikasi *Rosseta*.

Dilihat dari sebaran nilai yang diperoleh oleh peserta pelatihan, melalui *transformasi* data 1 ternyata nilai peserta kebanyakan lebih tinggi pada materi *microsoft word*. Peneliti menganalisa bahwa materi yang terdapat pada microsoft word ini sudah menjadi kegiatan sehari-hari yang mereka lakukan selama proses perkuliahan, misalnya membuat tugas, artikel ilmiah dan lain sebagainya Selain itu materi *power point* juga menjadi nilai yang tidak jauh berbeda dengan *microsoft word* hal ini berarti kreatifitas peserta pelatihan sangat tinggi, baik dalam membuat slide presentase yang bagus, bahkan mereka bisa megelola semua *icon-icon* yang ada sehingga membentuk sebuah presentasi yang sangat menarik . Sementara untuk nilai *miscosoft excel* peserta pelatihan cendrung mendapatkan nilai yang rendah, ini dikarenakan materi microsoft excel sudah memerlukan analisa yang tinggi dalam pengolahan data.

1. **Kesimpulan**

Berdasarkan Rule yang ditemukan maka diperoleh 24 kombinasi *rule* dan *knowledge* baru yang menyatakan bahwa pelatihan sertifikasi komputer dasar ( *microsoft desktop training)* ini 100% efektif dilakukan. Untuk pengujian dengan progran applikai *Rosseta* terdapat 86 kombinasi *rule* dan *knowledge* baru yang membuktikan bahwa pelatihan sertifikasi komputer dasar ini sangat efektif dilaksanakan.

**Daftar Pustaka**

[1]Alliger, Goerge M., dan Janak, Elizabeth A, 1989, “Kirkpatrick’s Levels of Training Criteria : Thirty Years Later”, Personnel Psychology.

[2]Handayani,W.T,dkk, 2015,Efektifitas Pelatihan Pelaksanaan Pendidikan dan pelatihan Kepemimpinan pegawai Negeri Sipil., Jurnal Administrasi Publik, Vol. 3, No. 5, pp. 824-828

[3]Haywood, K. Michael, 1992, “Effective Training : Toward a Strategic Approach”, The Cornell H.R.A. Quarterly, December

[4]Munir, 2014, Kerangka Kompetensi TIK bagi Guru, Alfa Beta, Bandung

[5]Pawlack, 1980, *Mising data, Incompleted Data dan Inconsistency Data, Imprecision* dan *Vagueness* dalam apliksi *Artificial Intelligence (AI)*

[6]Rustiana,Ade,. 2010, Efektifitas Pelatihan bagi Peningkatan Kinerja Karyawan, Jurnal Dinamika Manajemen, Vol. 1, No. 2, 2010, pp: 137-143.

[7]Suryani Karmila, 2016, Prediksi Peluang Kelulusan Mahasiswa dalam Uji Kompetensi Microsoft Office 2010 menggunakan Teori Rough Set, Jurnal Teknosi: Vol 2 Nomor 1.

[8]Trust Action Program, 2015, Advance Competensy Training and Certification Office 2010/2007, Trust Press. Surabaya