

PEMODELAN DATA KUALITATIF DENGAN PROGRAM NVIVO (STUDI KASUS: KEGIATAN MENULIS DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DISKRET)

Yugowati Praharsi

*Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711
E-mail: yougo_281@yahoo.com, yepeuksw@hotmail.com*

ABSTRAKSI

Dalam perkuliahan, para dosen/pengajar selalu diperhadapkan dengan pemberian tugas kepada mahasiswa. Bentuk tugas yang sering dijumpai adalah pembuatan makalah dan presentasi. Pembuatan makalah erat kaitannya dengan menuliskan suatu ide dari pikiran dan menuangkannya secara narasi di atas kertas. Dengan menyuruh mahasiswa mengkomunikasikan ide matematikanya dalam penulisan secara narasi dan mempresentasikannya, mahasiswa akan mulai memahami materi lebih baik. Rumusan masalah dari tulisan ini adalah variabel-variabel apa saja yang berpengaruh memotivasi mahasiswa mengeksplorasi matematika melalui menulis, bagaimana model data kualitatif dari variabel yang ada, dan analisis apa yang diperoleh dari model yang ada.

Analisis data dan visualisasi model dibuat dengan memanfaatkan menu-menu dalam launch pad program NVIVO. Untuk analisis data menggunakan operator Boolean Search, dan untuk visualisasi menggunakan tabel matriks dan model explorer. Variabel-variabel berpengaruh terhadap motivasi mahasiswa mengeksplorasi matematika melalui menulis, yaitu: bisa belajar dengan baik, membuat paham, pandangan tentang pokok bahasan semakin baik, menguasai materi dengan lebih matang, bisa mengembangkan pengetahuan yang didapat, referensi yang kita dapat semakin banyak, mampu mendalami materi. Analisis dari model yang ada terletak pada pikiran peneliti. Peneliti adalah instrumen utama analisis dalam penelitian kualitatif. NVIVO disini hanya menyajikan data-data mentah yang sudah terorganisir sesuai dengan kebutuhan peneliti.

Kata kunci: Pemodelan, Data Kualitatif, Program NVIVO.

1. PENDAHULUAN

Dalam perkuliahan, para dosen/pengajar selalu diperhadapkan dengan pemberian tugas kepada mahasiswa. Khususnya untuk matakuliah yang berhubungan dengan matematika di program studi Teknik Informatika, misalnya: kalkulus, matematika diskret, aljabar linier dan matriks, statistika, dll. Bentuk tugas yang sering dijumpai adalah pembuatan makalah dan presentasi. Pembuatan makalah erat kaitannya dengan menuliskan suatu ide dari pikiran dan menuangkannya secara narasi di atas kertas. Dengan menyuruh mahasiswa mengkomunikasikan ide matematikanya dalam penulisan secara narasi dan mempresentasikannya, mahasiswa akan mulai memahami materi lebih baik. Dengan memberikan pertanyaan yang bagus dan memberikan komentar/kritikan terhadap tugas mahasiswa secara terbuka, pengajar dapat mengetahui keadaan mahasiswa pada sebarang level kemampuan dan latar belakang mereka menuju pemahaman yang lebih dalam akan keindahan dan kekuatan matematika.

Rumusan masalah dari tulisan ini adalah variabel-variabel apa saja yang berpengaruh memotivasi mahasiswa mengeksplorasi matematika melalui menulis, bagaimana model data kualitatif dari variabel yang ada, dan analisis apa yang diperoleh dari model yang ada.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pemodelan (Santosa, 2005)

Model dapat digunakan untuk menampilkan, mengeksplorasi, dan menjelaskan data proyek. Menciptakan sebuah model adalah untuk menunjukkan hubungan antara berbagai item dalam sebuah proyek, misalnya: menggunakannya untuk mendemonstrasikan teori yang sedang dibangun, isu permasalahan dalam sebuah kerja tim, atau bagaimana mendukung data dengan dugaan/hipotesa awal. Model yang diperoleh merupakan visualisasi dari konsep-konsep yang hubungannya dicari dan akan makin jelas setelah dianalisis.

2.2 Data Kualitatif (Irwanto, 2005)

Data kualitatif mempunyai bentuk yang jelas, yaitu berupa: 'bahasa' dan 'teks'. Walaupun demikian tidak dapat dipungkiri ada bentuk-bentuk ungkapan budaya dalam bentuk lainnya, seperti: gambar, simbol, dan praktek-praktek sosial. Data kualitatif tidak dapat direduksi menjadi angka-angka. Bahkan teks seringkali harus dimengerti dari keadaan-keadaan yang merupakan konteks dari data yang digambarkan tersebut.

Penelitian kualitatif dikategorikan sebagai penelitian deduktif dan bersifat eksploratif--yaitu penelitian yang sedang mencari-cari, sehingga tidak bisa digunakan kaidah-kaidah statistik sebagai tolok

ukur, karena datanya mempunyai pola yang tersebar/tidak ada pola secara matematis.

Hal-hal yang dianalisis dalam data kualitatif, antara lain: (1) *construction of meanings*. Melakukan revalidasi dengan mencocokkan literatur yang dibaca; (2) *categories*. Melakukan *cluster-cluster*, seperti: kesepahaman, perbedaan pendapat, stigmatisasi, ekspresi kekecewaan/kemarahan; (3) *patterns*; (4) *relationships* (termasuk kausalitas); *contrasts (variations)*; dan (5) *designations (power of subjects)*.

2.3 Menulis dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematika (Meijer, et.al., 1998)

Bagian paling sulit pemberian tugas dengan menulis di kelas matematika adalah memutuskan kapan dan bagaimana memulainya. Beberapa pengajar mungkin secara tidak sadar ragu untuk melakukannya karena tidak dapat atau tidak ingin merevisi silabus dengan tugas menulis. Barangkali pengajar mencari tugas menulis yang lebih tingkat lanjut dimana pernah dibaca untuk menjadi sesuatu yang membuat mereka gugup atau kurang percaya diri: sesudah semuanya itu, mahasiswa jarang mengerjakan pekerjaan yang diminta kepadanya saat ini; bagaimana mungkin dapat mengharapkan mereka untuk menulis 5 halaman paper tentang sejarah teori Graf?

Perlu diingat bahwa pertama kali mahasiswa diberikan tugas proyek menulis, mungkin itu pertama kali pula bagi mahasiswa diminta untuk menulis dalam kuliah matematika. Disarankan pengajar meminimalkan trauma (untuk diri sendiri dan mahasiswa) dengan memulai yang kecil. Bahkan jika pengajar merencanakan untuk memberikan tugas menulis yang lebih panjang, pengajar masih memberikan tugas menulis *essay* pendek dengan sesering mungkin/frekuentatif. Dalam tugas ini, mahasiswa mendemonstrasikan tingkat dimana mereka mampu mengkomunikasikan dan apakah mereka sungguh-sungguh tertarik. Ini juga akan membantu pengajar dan mahasiswa terbiasa untuk menulis dalam kuliah matematika diskret.

Pada saat membaca tugas menulis pendek ini, pengajar bertanya apakah mereka mempertimbangkan informasi yang mereka peroleh tentang keadaan mahasiswa dan bagaimana informasi ini mungkin membantu meningkatkan keadaan kelas. Kalau pengajar memperhitungkan hal tersebut, apa yang dipelajari tentang mahasiswa dan tingkat pemahaman mahasiswa tentang suatu topik, akan sangat berguna dalam struktur kuliah dari hari ke hari, pekerjaan rumah, dan lembar kerja mahasiswa/soal-soal latihan.

Penugasan menulis secara narasi bukan berarti secara tidak langsung untuk meningkatkan penjelasan teori matematika yang lengkap ataupun secara langsung efektif dalam meningkatkan keahlian mereka dalam penyelesaian masalah.

Penugasan ini adalah untuk meningkatkan kenyamanan dan keluwesan menulis dari mahasiswa akan ide-ide matematika tertentu dan untuk menyediakan beberapa proyek sederhana untuk memulai menyuruh mereka menulis tentang matematika. Penggunaan tugas menulis ini dapat membantu mahasiswa mempelajari materi, mempresentasikan penyelesaian masalah secara terorganisir, dan mencapai penyelesaian masalah dalam cara yang lebih koheren. Penugasan ini akan meminta pemikiran yang solid dari mahasiswa.

Menurut Bloom, sebuah paper dapat menguji pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesa (*syntesis*), atau evaluasi (*evaluation*).

Pertanyaan paling dasar untuk menguji pengetahuan: definisikan kata graf. Pertanyaan semacam itu bagus tetapi tidak dalam, itu memberikan suatu ide atau apakah mahasiswa sudah mencoba untuk menyerap informasi penting dari kuliah. Itu sama dengan pertanyaan ujian yang diminta pada test standar/lazimnya.

Sebuah pertanyaan yang lebih kompleks dalam jalur yang sama: apa yang kamu pikirkan tentang arti kata graf? Meskipun hanya *essay* personal, penugasan ini lebih menguji pemahaman mahasiswa daripada pertanyaan sebelumnya. Dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri, mahasiswa akan menunjukkan apakah mereka telah menyerap ide tentang graf dan apakah konsep dapat dimengerti dengan mudah oleh mahasiswa.

Jika konsep dapat dimengerti dengan mudah, sekarang waktunya untuk melihat apakah mahasiswa dapat menerapkan konsep. Pada tahap ini, mahasiswa diminta untuk menggunakan informasi yang sudah diajarkan dalam cara yang lebih intens. Pada tahap aplikasi ini, format pertanyaan menjadi penting, pengajar mungkin harus membantu mahasiswa dengan memberikan saran/alasan-alasan yang mungkin.

Pertanyaan pada tahap selanjutnya adalah meminta beberapa analisis konsep.

Pertanyaan yang lebih dalam adalah memerlukan sintesa. Sintesa adalah proses dimana pengajar meletakkan bersama ide-ide yang berbeda satu sama lain menjadi koheren. Pertanyaan yang mengandung sintesa dapat memimpin pada argumen paper dengan tingkat kognitif yang tinggi dan matematika yang kompleks. Pertanyaan analisis dan sintesa membuat proyek utama yang bagus dalam kuliah menulis yang intensif.

Pertanyaan paling akhir adalah evaluasi. Pertanyaan evaluasi kebanyakan kompleks. Sebuah paper evaluasi yang bagus dapat membawa ke sebuah tesis.

Dengan mengetahui beberapa tingkat keahlian kognitif, pengajar dapat mendesain pertanyaan dengan menguji pemahaman mahasiswa akan materi yang dipresentasikan dalam kuliah.

Pengajar dapat meminta mahasiswa untuk merespon pada level dimana mereka dapat menjangkaunya, dengan merumuskan pertanyaan-pertanyaan dan proyek-proyek sehingga mereka dapat bertumbuh kedalam kompleksitas subyeknya.

3. METODE PENELITIAN

Program yang digunakan untuk penelitian ini adalah NVIVO. Analisis data dan visualisasi model dibuat dengan memanfaatkan menu-menu dalam launch pad NVIVO. Adapun langkah-langkahnya meliputi:

- Menyimpan file yang berisi pendapat mahasiswa tentang tanggapan mereka tentang kegiatan menulis dalam pengajaran dan pembelajaran matematika, dalam bentuk .rtf.
- Membuat kategori atau coding dari semua pendapat mahasiswa yang ada. Dalam penelitian ini ada 5 kategori, yaitu: motivasi, eksplorasi, kelebihan, kekurangan, dan saran.
- Kategori-kategori tersebut diatas diimplementasikan dalam bentuk node.
- Untuk analisis data, pada launch pad NVIVO pilih Search Project Database. Kemudian pilih Boolean Search. Ada 6 operator dalam Boolean search ini, yaitu: Intersection (and), Union (or), Negation (not), Difference (less), Matrix intersection, dan Matrix Difference. Dalam penelitian ini yang digunakan meliputi: intersection (perpotongan/irisan coding), union (gabungan coding), difference (misal: coding motivasi yang bukan termasuk coding eksplorasi), dan Matrix intersection (perpotongan coding yang disajikan dalam bentuk matriks). Matrix intersection ini juga berfungsi sebagai salah satu cara untuk visualisasi data. Dengan matriks dan tabel ini dapat dilakukan deskripsi dari suatu ikhtisar dan juga dapat dilakukan analisa komparatif dengan cepat. Hal ini bisa ditunjukkan oleh tabel-tabel yang dihasilkan. Tabel dapat berisi kutipan dari kata-kata informan atau responden penelitian.
- Untuk visualisasi data yang lain, yaitu dengan model explorer. Pada launch pad NVIVO pilih create and explore model. Dari jendela model explorer ini dapat disusun node-node yang dihubungkan dengan anak panah. Demikian juga untuk node hasil pencarian dengan operator Boolean diatas. Semua fasilitas ini sudah disediakan pada toolboxnya. Model explorer merupakan visualisasi dari konsep-konsep yang hubungannya dicari dan makin jelas setelah analisis dilaksanakan oleh peneliti.

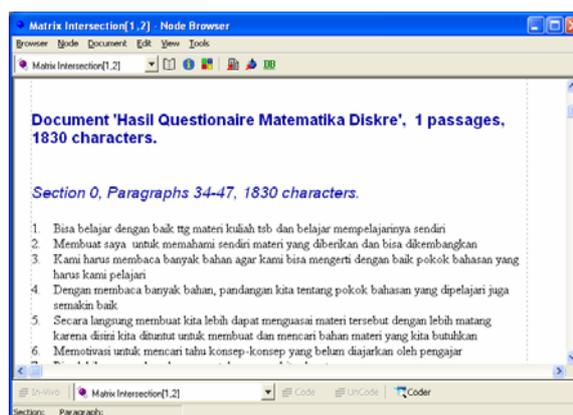
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Visualisasi Data Menggunakan Matriks dan Tabel

Matrix Table	1: saran	2: eksplorasi	3: kelebihan
1: motivasi	1.1	1.2	1.3

Gambar 1. Matrix Intersection antar Node

Dari tabel matriks pada Gambar 1, untuk mengetahui intersection antara coding motivasi dan eksplorasi dengan cara klik kanan sel 1,2 dan pilih browse code, maka akan tertampil berbagai pendapat mahasiswa yang termasuk dalam coding motivasi dan eksplorasi. Variabel-variabel yang berpengaruh terhadap kaitan antara motivasi dan eksplorasi dapat dilihat pada Gambar 2.



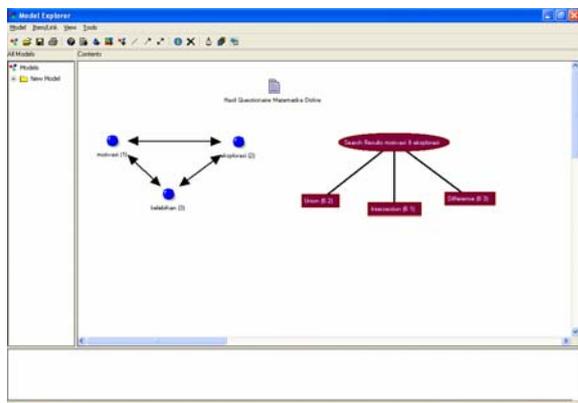
Gambar 2. Node Browser Matrix Intersection [1,2]

Dari keterangan paragraphs 34-47, berarti ada 14 jenis pendapat mengenai motivasi untuk mengeksplorasi konsep matematika diskret. Variabel-variabel yang dapat dibuat yaitu: bisa belajar dengan baik, membuat paham, pandangan tentang pokok bahasan semakin baik, menguasai materi dengan lebih matang, bisa mengembangkan pengetahuan yang didapat, referensi yang kita dapat semakin banyak, mampu mendalami materi.

4.2 Hasil Visualisasi Data Menggunakan Model Explorer

Visualisasi dengan model explorer diatas, dapat diletakkan document awal hasil questionnaire untuk mencari informasi-informasi yang kita butuhkan, misalnya dengan membuat model antar node (kategori/coding) motivasi, eksplorasi, dan kelebihannya, ataupun membuat model Booleannya seperti: *union*, *intersection*, *difference* antara motivasi dan eksplorasi. Untuk mencari tahu hasilnya dengan klik kanan item yang diinginkan dan pilih browse code. Hasil yang tertampil untuk

intersection antara motivasi dan eksplorasi sama dengan hasil yang tertampil pada matrix intersection [1,2] (Gambar 2).



Gambar 3. Model Explorer antar Node dan Hasil Booleannya

5. KESIMPULAN

Variabel-variabel berpengaruh terhadap motivasi mahasiswa mengeksplorasi matematika melalui menulis, yaitu: bisa belajar dengan baik, membuat paham, pandangan tentang pokok

bahasan semakin baik, menguasai materi dengan lebih matang, bisa mengembangkan pengetahuan yang didapat, referensi yang kita dapat semakin banyak, mampu mendalami materi. Adapun model data kualitatif dari variabel yang ada, bisa dilakukan dengan 2 cara yaitu tabel matriks dan model explorer. Analisis dari model yang ada terletak di pikiran peneliti. Peneliti adalah instrumen utama analisis dalam penelitian kualitatif. NVIVO disini hanya menyajikan data-data mentah yang sudah terorganisir sesuai dengan kebutuhan peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Meier, J. & Rishel, T. 1998. *Writing In The Teaching And Learning Of Mathematics*. USA: The Mathematical Association Of America.
- Irwanto. 2005. *Metodologi dan Analisis Data Kualitatif*. Lembaga Penelitian UAJY. Yogyakarta.
- Santosa, Phil, E.M. 2005. *Pengenalan Program NVIVO sebagai Alat Pengolahan Data Kualitatif*. Lembaga Penelitian UAJY. Yogyakarta.