



PENGEMBANGAN MODEL TUTORIAL MATEMATIKA MELALUI STUDI PEMBELAJARAN (TMSP) DI POKJAR SIDOARJO

Tri Dyah Prastiti (tridyahprastiti@ut.ac.id)
UPBJJ-UT Surabaya, Jl. Kampus C Universitas Airlangga, Jl. Mulyorejo, Surabaya 60115
Jackson Pasini Mairing (jacksonmairing@yahoo.co.id)

ABSTRACT

Learning achievement of Mathematics among Universitas Terbuka (UT) students generally are less satisfactory. A mathematics tutorial model by using lesson study (TMLS) was developed and evaluated. Criteria of usefulness of the lesson study is measured based on the validity, practicality and effectiveness in improving the quality of the tutorial. The study was conducted in Surabaya. The respondents consist of Mathematics learning experts, Mathematics lecturer, tutors and UT's elementary school education students. The results showed that TMLS model and its learning instruments meet the criteria of validity, practicality and effectiveness. It can be seen from the results of the implementation TMLS model that showed some advantages, such as (a) good response of the students toward TMLS model, (b) the TMLS model was suitable with the tutorial basic principle that is "students independence", (c) the TMLS model increased students' mastery and thinking level at the mathematic modules, (d) the TMLS model had motivated students to be active in finding the deeper understanding of the subjects, (e) the TMLS model had motivated students to improve their meta cognitive knowledge, (f) The tutor's role in the implementation of the TMLS model was suitable with the main function of tutor, and (g) the learning syntax of the TMLS model had motivated the students to be active in learning and developing their mathematics communication.

Keywords: lesson study, Mathematics, TMLS, tutorial model

Universitas Terbuka (UT) sebagai sebuah perguruan tinggi yang menerapkan sistem pendidikan jarak jauh (PJJ), dalam praktiknya selalu berusaha menyeimbangkan aspek akses dan kualitas dalam arti intensifikasi-interaksi (Belawati, 2003). Upaya UT untuk meningkatkan kualitas layanan secara berkelanjutan menjadi agenda pokok serta tindakan nyata sebagaimana dicanangkan dalam Rencana Operasional UT Tahun 2005-2010 dan Rencana Strategis UT 2005-2020 (Senat UT, 2004). Upaya tersebut sejalan dengan visi UT untuk menjadi salah satu PTJJ unggulan diantara PTJJ tingkat Asia pada tahun 2010 dan tingkat dunia tahun 2020. Hal itu telah dibuktikan UT memperoleh Sertifikat Kualitas dan Akreditasi Internasional dari *Internasional Council for Open and Distance Education (ICDE) Standard Agency (ISA)* tanggal 12 Agustus 2005. Pada tanggal 14 Maret 2006, UT juga memperoleh Sertifikat ISO 9001:2000 untuk bidang Layanan Bahan Ajar dari Badan Sertifikasi *SAI Global*. (Pedoman Kualitas, JKOP-JJ00). Upaya selanjutnya yang segera memerlukan peningkatan kualitas dan pengakuan adalah layanan bantuan belajar (tutorial). Upaya tersebut difokuskan pada pencapaian misi "meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui layanan bantuan belajar", melalui kebijakan mutu: "secara berkesinambungan meningkatkan efektivitas sistem manajemen mutu UT demi meningkatkan bantuan belajar", dan "pemanfaatan segala sumber daya yang tersedia secara terintegrasi, efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan untuk menunjang pelaksanaan kegiatan secara efektif" (JKOP-JJ00). Sejalan dengan misi dan kebijakan mutu UPBJJ-UT tersebut, tutorial merupakan wahana bantuan dan bimbingan belajar kepada para mahasiswa UT yang senantiasa terus diupayakan peningkatan kualitasnya secara berkesinambungan.

Penyelenggaraan layanan bantuan belajar yang efektif dan berkualitas adalah pengelolaan perencanaan, persiapan, dan pelaksanaan tutorial tatap muka yang baik, prosedural, dan berkualitas (Suciati, et.al, 2006).

Bagi mahasiswa UT Program S-1 Pendidikan Dasar (PGSD), pelayanan tutorial seharusnya dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi yang ada pada Buku Materi Pokok atau Modul. Dengan interaksi dua arah antara mahasiswa dengan institusi dan instruktur/tutor diharapkan keterpisahan antara kegiatan mengajar (*teaching act*) dengan kegiatan belajar (*learning act*) yang menimbulkan suatu jarak psikologis dan komunikasi (*transactional distance*) dalam proses pembelajaran, dapat diminimalkan (Moore, 1993, Peters, 1993).

Namun demikian ternyata masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan untuk pemahaman materi modul, terutama matakuliah eksak. Berdasar data nilai UAS 2008.1, hampir seluruh kabupaten di wilayah UPBJJ-UT Surabaya, nilai kelulusan untuk matakuliah Matematika (PDGK 4108) hanya 36,83% mahasiswa, dengan rincian: 3,63% memperoleh nilai A, 16,54% nilai B, dan 16,66% nilai C. Sedangkan mahasiswa yang tidak lulus 63,17% dengan perincian: 6,83% memperoleh nilai D dan 56,34% nilai E. Untuk nilai Konsep Dasar IPA (PDGK 4103) sebesar 69% mahasiswa yang lulus, dengan rincian: 3% memperoleh nilai A, 49% nilai B, dan 17% nilai C. Sedangkan yang tidak lulus sebesar 31% dengan nilai D sebesar 10% dan nilai E sebesar 21%. Berdasar data ini, jika dipandang dari sudut belajar tuntas (*mastery learning*: penguasaan materi, minimal 75%), maka hasil UAS tahun 2008.1 untuk matakuliah Matematika dan IPA masih jauh dari harapan. Lebih memprihatinkan lagi untuk matakuliah Matematika/PDGK 4108 (UT, 2008) yang tingkat kelulusannya hanya sekitar 37%.

Pada kegiatan tutorial yang berlangsung di UPBJJ-UT Surabaya selama ini, apapun kegiatannya di dalam kelas, sepenuhnya wewenang tutor sehingga UPBJJ-UT Surabaya tidak mengetahui apakah tutor telah melaksanakan tutorial dengan baik atau sebaliknya. Hasil pengamatan peneliti menunjukkan bahwa dalam pembelajaran yang dilakukan tutor, masih terjadi budaya penyampaian ilmu, belum budaya pencarian ilmu oleh mahasiswa. Untuk itu perlu pemikiran bagaimana agar dengan layanan bantuan belajar (tutorial tatap muka) dengan waktu yang telah ditetapkan (delapan kali pertemuan), mahasiswa mampu menguasai dan memahami materi modul yang disediakan. Kiranya salah satu jawaban atas permasalahan di atas adalah dengan meningkatkan keprofesionalan para tutor, sehingga pada gilirannya juga akan meningkatkan kualitas tutorial.

Program pelatihan atau peningkatan kompetensi tutor dapat dikembangkan mutunya melalui diskusi antar tutor dalam mata kuliah yang sama. Melalui diskusi yang intens antar tutor, dapat dilakukan studi atau analisis terhadap praktik tutorial yang telah dilaksanakan dan diharapkan dapat ditemukan inovasi-inovasi baru guna memperbaiki praktik tutorial yang ada. Proses pengembangan profesi semacam ini dipraktikkan guru-guru di Jepang, dengan tujuan agar secara berkelanjutan mereka dapat memperbaiki mutu pembelajarannya. Belajar dari pengalaman mengajar sesama inilah yang disebut dengan studi pembelajaran/*lesson study* (Hendayana, 2007).

Di Indonesia, "studi pembelajaran" adalah pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegialitas dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar. Dengan demikian studi pembelajaran bukan metoda atau strategi pembelajaran tetapi kegiatan studi pembelajaran dapat menerapkan berbagai metode/strategi pembelajaran yang sesuai dengan situasi, kondisi, dan permasalahan yang dihadapi guru (Hendayana, 2007).

Tujuan pengembangan model tutorial Matematika melalui studi pembelajaran ini dalam upaya peningkatan profesionalitas tutor, yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas tutorial Matematika program S-1 PGSD di UPBJJ-UT Surabaya. Pengembangan meliputi (1) pengembangan perangkat pembelajaran/tutorial Matematika yang berbasis mengalami langsung (*hands-on activity*), kegiatan berpikir (*mind-on activity*), dalam kehidupan sehari-hari (*daily life*), dan menggunakan bahan-bahan lokal/setempat (*local material*) sebagai hasil kegiatan *studi pembelajaran*; (2) pengembangan model tutorial Matematika melalui perangkat pembelajaran berbasis mengalami langsung, kegiatan berfikir, dalam kehidupan sehari-hari, dan bahan-bahan lokal/setempat sebagai hasil studi pembelajaran dan (3) pengembangan untuk mengkaji keberhasilan belajar Matematika, dengan penerapan model tutorial yang menggunakan perangkat tutorial sebagai hasil dari kegiatan studi pembelajaran Tutorial di Universitas Terbuka dilaksanakan secara tatap muka atau jarak jauh berdasarkan konsep belajar mandiri (Kepmendiknas no.107/U/2001). Konsep belajar mandiri dalam tutorial mengandung pengertian, bahwa tutorial merupakan bantuan belajar dalam upaya memacu dan memicu kemandirian, disiplin, dan inisiatif diri mahasiswa dalam belajar dengan minimalisasi intervensi dari pihak pebelajar/tutor (Wardhani, 1999). Prinsip pokok tutorial adalah “kemandirian mahasiswa”.

Tutorial adalah bantuan atau bimbingan belajar yang bersifat akademik oleh tutor kepada mahasiswa untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri mahasiswa secara perorangan atau kelompok berkaitan dengan materi ajar (Abdulrahman, et.al.1999). Konsep tutorial berbeda dengan “kuliah tatap muka” yang umum berlaku di perguruan tinggi, di mana peran dosen sangat besar. Berdasar konsep ini, maka tutorial sebagai salah satu jenis layanan bantuan belajar menjadi sangat penting, mengingat keadaan, latar belakang, dan kemampuan mahasiswa UT yang sangat bervariasi. Secara konseptual tutorial harus dilaksanakan sebagai suatu proses bantuan dan bimbingan belajar dari tutor kepada mahasiswa. Dalam sistem belajar jarak jauh, tutorial merupakan bagian integral dari proses pembelajaran mahasiswa. Dalam tutorial terkandung berbagai aspek, bantuan belajar, interaksi tutor dengan mahasiswa, interaksi mahasiswa dengan mahasiswa. Tutorial dilakukan untuk membantu mahasiswa dalam memecahkan berbagai masalah belajar melalui penyediaan tambahan informasi, diskusi, dan kegiatan lain yang dapat meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar dan menyelesaikan studi. Tutorial juga dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa agar mau dan mampu belajar mandiri (Ratnawati, 2006). Dalam tutorial, fungsi utama tutor/supervisor adalah (1) pemicu dan pemacu kemandirian belajar mahasiswa, berpikir dan berdiskusi, (2) pembimbing, fasilitator dan mediator mahasiswa dalam membangun pengetahuan, nilai, sikap dan keterampilan akademik dan profesional secara mandiri, dan/atau dalam menghadapi atau memecahkan masalah-masalah dalam belajar mandiri (Winataputra, 1991; Abdulrahman, et.al). Tutor berkewajiban memberikan bimbingan dan motivasi agar mahasiswa dapat memahami materi secara mandiri (Bruce, 1972); memberikan umpan balik kepada mahasiswa secara tatap muka atau melalui media, dan membantu mengembangkan ketrampilan belajarnya (Race, 1990).

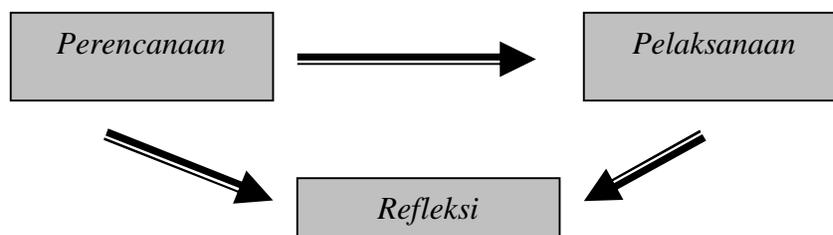
Agar kegiatan tutorial dapat berjalan dengan baik, tidak terjebak seperti perkuliahan biasa, maka tutor perlu menyiapkan pertanyaan bagi mahasiswa yang berfungsi untuk: (1) membangkitkan minat mahasiswa terhadap materi yang sedang dibahas; (2) menguji pemahaman mahasiswa terhadap materi pelajaran, (3) memancing mahasiswa agar berpartisipasi aktif dalam kegiatan tutorial, (4) mendiagnosis kelemahan-kelemahan mahasiswa, dan (5) menuntun mahasiswa untuk dapat menjawab masalah yang dihadapi (Hyman dalam Suroso, 1992). Tutor juga memotivasi mahasiswa untuk terlibat aktif dalam pembahasan: (1) masalah yang ditemukan mahasiswa dalam

mempelajari modul, (2) konsep esensial matakuliah, (3) persoalan yang terkait dengan unjuk kerja (praktek/praktikum) mahasiswa di dalam/di luar kelas tutorial, dan (4) masalah yang berkaitan dengan profesi keguruan yang ditemukan ketika mahasiswa menjalankan tugas sehari-hari sebagai guru (UT, 2005: 25-26). Studi pembelajaran dapat dilakukan oleh sejumlah guru/dosen/tutor dan pakar pembelajaran yang mencakup 3 (tiga) tahap kegiatan, yaitu perencanaan, implementasi pembelajaran dan observasi serta refleksi terhadap perencanaan dan implementasi pembelajaran tersebut, dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran. Studi pembelajaran pada penelitian ini adalah salah satu bentuk kegiatan pengembangan profesional tutor yang bercirikan tutor membuka pelajaran yang dikelolanya untuk tutor sejawat lainnya sebagai pengamat, sehingga memungkinkan tutor-tutor dapat membagi pengalaman pembelajaran dengan sejawatnya. Studi pembelajaran merupakan proses pelatihan tutor yang bersiklus, diawali dengan seorang tutor: 1) merencanakan tutorial melalui eksplorasi akademik terhadap materi ajar dan alat-alat pelajaran; 2) melakukan tutorial berdasarkan rencana dan alat-alat pelajaran yang dibuat, mengundang sejawat untuk mengamati; 3) melakukan refleksi terhadap mata kuliah melalui tukar pandangan, ulasan, dan diskusi dengan para pengamat. Oleh karena itu, implementasi program *studi pembelajaran* perlu dimonitor dan dievaluasi sehingga akan diketahui bagaimana keefektifan, keefesienan dan perolehan pihak-pihak yang terlibat di dalamnya.

Studi pembelajaran sebagai salah satu program atau kegiatan peningkatan kompetensi tutor dan kualitas tutorial dapat dikembangkan di kelompok belajar (pokjar) sebagai studi untuk analisis atas suatu praktik tutorial yang dilaksanakan dalam bentuk pembelajaran berbasis riset untuk menemukan inovasi pembelajaran tertentu. Melalui studi pembelajaran diharapkan dapat diperoleh peningkatan kompetensi tutor yang mencakup 4 (empat) kompetensi, yaitu sebagai berikut.

- a. Kompetensi profesional: meningkatkan pengetahuan tentang materi ajar
- b. Kompetensi pedagogik, meliputi:
 - Meningkatnya pengetahuan tentang pembelajaran;
 - Meningkatnya kemampuan mengobservasi aktivitas belajar;
 - Semakin kuatnya hubungan antara pelaksanaan pembelajaran sehari-hari dengan tujuan jangka panjang (perbaikan mutu pembelajaran terus menerus);
 - Meningkatnya kualitas rencana pembelajaran.
- c. Kompetensi sosial: semakin kuatnya hubungan kolegalitas.

Kompetensi kepribadian: semakin meningkatnya motivasi untuk selalu berkembang. Menurut Lewis, C., Perry, dan Hurd (2004); kegiatan studi pembelajaran dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu tahap *perencanaan*, *pelaksanaan*, dan *refleksi* secara berkelanjutan. Dengan kata lain studi pembelajaran merupakan suatu cara peningkatan mutu pendidikan yang berkelanjutan. Skema kegiatan studi pembelajaran diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kegiatan studi pembelajaran

Tahap Perencanaan

Mengidentifikasi masalah pembelajaran, mengembangkan rencana pembelajaran yang berpusat pada aktivitas belajar mahasiswa dengan mengacu pada ketentuan kurikulum yang berlaku dan memperhatikan tingkat kesiapan belajar mahasiswa, memilih bahan pembelajaran, menerapkan strategi pembelajaran tertentu, menguji-cobakan model pembelajaran yang dipilih, dan menentukan tutor pelaksanaan pembelajaran.

Tahap Pelaksanaan

Mengamati interaksi tutor dan mahasiswa, mahasiswa-mahasiswa, mahasiswa-bahan ajar. Pengamatan difokuskan pada pertanyaan-pertanyaan seperti, (1) Apakah tujuan pembelajaran jelas? Apakah aktivitas pembelajaran berkontribusi pada pencapaian tujuan pembelajaran? (2) Apakah tahapan pembelajaran berkaitan satu dengan lainnya? Apakah mahasiswa memahami konsep yang dipelajari? (3) Apakah kualitas bahan ajar sesuai dengan tingkat kemampuan mahasiswa? (4) Apakah diskusi kelas membantu belajar mahasiswa? (5) Apakah pertanyaan-pertanyaan tutor dapat mendorong cara berpikir mahasiswa? (6) Apakah kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran? dan (7) Bagaimana tutor memberi penguatan terhadap capaian hasil belajar mahasiswa selama mengikuti tutorial?

Tahap Refleksi

Tutor sebagai model menyampaikan kesan-kesannya terhadap pelaksanaan tutorial. Setelah itu, seluruh pengamat yang hadir dalam kegiatan tutorial diberi kesempatan luas untuk menyampaikan pendapat dan saran. Penyampaian refleksi dari pengamat hendaknya bijak dan konstruktif terhadap penampilan tutor model, dan berupaya mengkomunikasikan temuan-temuan yang diperolehnya dengan mengacu pada pedoman pengamatan yang ada. Pada akhirnya, hal utama yang diperoleh dari kegiatan refleksi ini adalah terbangunnya komunitas belajar produktif yang mengedepankan kolegialitas. Pada tahap refleksi tidak membahas kesalahan yang dilakukan tutor waktu pelaksanaan pembelajaran. Pesan-pesan yang disampaikan adalah hasil pengamatan kegiatan yang dilakukan mahasiswa, dan cara menyampaikan pesan sebaiknya dengan menggunakan kata-kata yang santun.

Menurut Robinson (2006), ada delapan tahap kegiatan berdasarkan pada banyaknya kegiatan yang diperlukan dalam pelaksanaan studi pembelajaran, yakni:

Tahap 1: Pemilihan topik studi pembelajaran

Tahap 2: Mereviu silabus untuk mendapatkan kejelasan tujuan pembelajaran untuk topik tersebut dan mencari ide-ide dari materi yang ada dalam buku materi pokok. Selanjutnya bekerja dalam kelompok untuk menyusun rencana pembelajaran.

Tahap 3: Setiap tim yang telah menyusun rencana pembelajaran menyajikan atau mempresentasikan rencana pembelajarannya, sementara kelompok lain memberi masukan, sampai akhirnya diperoleh rencana pembelajaran yang lebih baik.

Tahap 4: Tutor yang ditunjuk oleh kelompok menggunakan masukan-masukan tersebut untuk memperbaiki rencana pembelajaran.

Tahap 5: Tutor yang ditunjuk tersebut mempresentasikan rencana pembelajarannya di depan semua anggota kelompok studi pembelajaran untuk mendapatkan balikan.

- Tahap 6: Tutor yang ditunjuk tersebut memperbaiki kembali secara lebih detail rencana pembelajaran dan mengirimkan pada semua tutor anggota kelompok, agar mereka tahu bagaimana tutorial akan dilaksanakan di kelas.
- Tahap 7: Para tutor dapat mempelajari kembali tentang rencana tutorial tersebut dan mempertimbangkannya dari berbagai aspek pengalaman pembelajaran yang mereka miliki, khususnya difokuskan pada hal-hal yang penting seperti : hal-hal yang akan dilakukan tutor, pemahaman mahasiswa, proses pemecahan oleh mahasiswa, dan kemungkinan yang akan terjadi dalam implementasi pembelajarannya.
- Tahap 8: Tutor yang ditunjuk tersebut melaksanakan rencana pembelajaran di kelas, sementara dosen/tutor yang lain bersama dosen/pakar mengamati sesuai dengan tugas masing-masing untuk memberi masukan pada Tutor. Pertemuan refleksi segera dilakukan secepatnya kegiatan pelaksanaan pembelajaran, untuk memperoleh masukan dari dosen observer, dan akhirnya komentar dari dosen atau pakar luar tentang keseluruhan proses serta saran sebagai peningkatan pembelajaran, jika mereka mengulang di kelas masing-masing atau untuk topik yang berbeda.

Dari delapan tahapan di atas tampak adanya upaya penyusunan dan perbaikan rencana pembelajaran yang berulang-ulang untuk memperoleh rencana pembelajaran yang terbaik. Upaya meningkatkan kualitas pendidik atau kualitas proses pendidikan telah banyak dilakukan pemerintah melalui berbagai kegiatan penataran, baik yang bersifat regional maupun yang bersifat nasional. Akan tetapi hasil-hasil kegiatan tersebut sering kali tidak bisa diterapkan secara langsung di lapangan yang disebabkan oleh berbagai alasan antara lain tidak tersedianya infrastruktur pendukung pengimplementasian kegiatan tersebut. Selain itu proses diseminasi hasil penataran kepada pihak lain seringkali hanya terbatas pada orang-orang terdekat saja, bahkan tidak dilakukan sama sekali. Sedangkan dengan studi pembelajaran dapat secara langsung dirasakan oleh para tutor karena setelah menyiapkan perangkat pembelajaran secara kolaboratif, tutor langsung menerapkan di kelas oleh tutor model dan tutor yang lain menjadi pengamat terhadap aktivitas siswa yang merupakan cerminan pengelolaan tutor di kelas (Hadi, 2007).

Menurut Widarso (2008), studi pembelajaran dapat memberikan sumbangan terhadap pengembangan keprofesionalan guru/dosen, yaitu dengan menguraikan delapan pengalaman yang diberikan studi pembelajaran kepada guru sebagai berikut: (1) memikirkan dengan cermat mengenai tujuan dari pembelajaran, materi pokok, dan bidang studi, (2) mengkaji dan mengembangkan pembelajaran terbaik yang dapat dikembangkan, (3) memperdalam pengetahuan mengenai materi pokok yang diajarkan, (4) memikirkan secara mendalam tujuan jangka panjang yang akan dicapai berkaitan dengan siswa, (5) merancang pembelajaran secara kolaboratif, (6) mengkaji secara cermat cara dan proses belajar serta tingkah laku siswa, (7) mengembangkan pengetahuan pedagogis yang kuat/penuh daya, dan (8) melihat hasil pembelajaran sendiri melalui mata siswa dan kolega.

Studi pembelajaran dipilih karena beberapa alasan

Pertama, studi pembelajaran merupakan suatu cara efektif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan guru/dosen/tutor dan aktivitas belajar mahasiswa. Hal ini karena: (1) pengembangan studi pembelajaran dilakukan dan didasarkan pada hasil "sharing" pengetahuan profesional yang berlandaskan pada praktik dan hasil pengajaran yang dilaksanakan para tutor, (2) penekanan mendasar pada pelaksanaan suatu studi pembelajaran adalah agar para

mahasiswa memiliki kualitas belajar, (3) kompetensi yang diharapkan dimiliki mahasiswa dijadikan fokus dan titik perhatian utama dalam tutorial, (4) berdasarkan pengalaman real di kelas, studi pembelajaran mampu menjadi landasan bagi pengembangan pembelajaran, dan (5) studi pembelajaran akan menempatkan peran para tutor sebagai peneliti pembelajaran (Lewis, 2004).

Kedua, studi pembelajaran yang didesain dengan baik akan menjadikan guru/dosen/tutor yang profesional dan inovatif. Dengan melaksanakan studi pembelajaran para tutor dapat: (1) menentukan kompetensi yang perlu dimiliki mahasiswa, merencanakan dan melaksanakan pembelajaran (*lesson*) yang efektif; (2) mengkaji dan meningkatkan tutorial yang bermanfaat bagi mahasiswa; (3) memperdalam pengetahuan tentang materi yang disajikan tutor; (4) menentukan standar kompetensi yang akan dicapai para mahasiswa; (5) merencanakan pelajaran secara kolaboratif; (6) mengkaji secara teliti belajar dan perilaku mahasiswa; (7) mengembangkan pengetahuan pembelajaran yang dapat diandalkan; dan (8) melakukan refleksi terhadap pengajaran yang dilaksanakannya berdasarkan pandangan mahasiswa dan koleganya (Lewis, 2004).

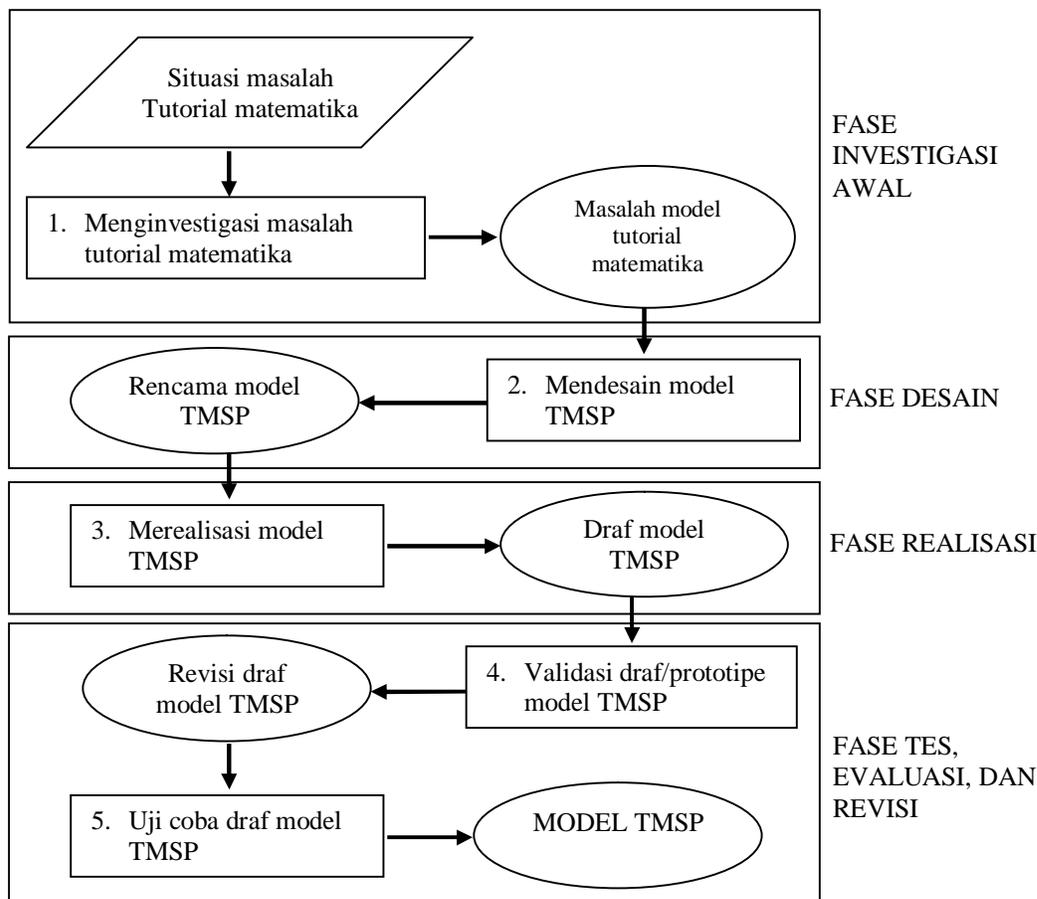
Menurut Wang-Iverson dan Yoshida (2005) bahwa studi pembelajaran memiliki beberapa manfaat sebagai berikut: (1) mengurangi keterasingan guru/dosen/tutor (dari komunitasnya); (2) membantu tutor untuk mengobservasi dan mengkritisi pembelajarannya; (3) memperdalam pemahaman tutor tentang materi pelajaran, cakupan dan urutan materi dalam kurikulum.; (4) membantu tutor memfokuskan bantuannya pada seluruh aktivitas belajar mahasiswa; (5) menciptakan terjadinya pertukaran pengetahuan tentang pemahaman berpikir dan belajar mahasiswa; (6) meningkatkan kolaborasi pada sesama tutor.

Menurut Hendayana (2007) dari kegiatan studi pembelajaran diperoleh manfaat sebagai berikut: (1) meningkatkan pengetahuan tentang materi pembelajaran, (2) semakin kuatnya hubungan kolegalitas, (3) semakin meningkatnya motivasi untuk selalu berkembang, (4) meningkatnya pengetahuan tentang pembelajaran, (5) meningkatnya kemampuan mengobservasi aktivitas belajar, (6) meningkatnya kualitas rencana pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu pengembangan Model Tutorial Matematika Program S1 PGSD-UT melalui studi pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan model tutorial Matematika, perangkat tutorial, dan instrumen penelitian. Ketiga pengembangan tersebut dilaksanakan bersama-sama melalui kegiatan studi pembelajaran para tutor Matematika di Kabupaten Sidoarjo UPBJJ-UT Surabaya.

Subjek ujicoba adalah mahasiswa PGSD Semester II Kelas A dan B, Pokjar Sidoarjo. Data yang dikumpulkan dalam uji coba meliputi (a) validitas, kepraktisan, dan keefektifan model pembelajaran; (b) validitas perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpul data. Sumber data meliputi: (a) perangkat model TMSP yakni Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT), Satuan Acara Tutorial (SAT), Lembar Kerja Tutorial (LKT), Rancangan Evaluasi (RE), Media atau alat peraga pembelajaran; (b) Instrumen penilaian proses dan hasil pembelajaran, dan (c) Lembar observasi pembelajaran. Dalam penelitian ini pengembangan model tutorial mengacu pada model umum desain pendidikan menurut Plomp (1997). Secara ringkas disain pengembangan model TMSP dapat dilihat pada Gambar 2.

Responden meliputi: ahli pembelajaran Matematika, dosen Matematika, tutor dan mahasiswa PGSD-UT Semester II Pokjar Sidoarjo. Sumber data meliputi perangkat tutorial model TMSP, aktivitas pembelajaran/tutorial: mahasiswa dan tutor dan validator. Pengumpul data meliputi: peneliti, dosen dan tutor Matematika. Teknik analisis data adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengumpulan data meliputi: penilaian/validasi, pengamatan dan tes. Validasi meliputi: model pembelajaran (sintaksis, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung), perangkat tutorial

(RAT, SAT, Media Pembelajaran, LKT, Rancangan Evaluasi), dan instrumen pengumpul data (angket respon mahasiswa dan tutor, lembar pengamatan aktivitas mahasiswa dan tutor, dan lembar validasi)



Gambar 2. Disain pengembangan model TMSP

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa model TMSP dan perangkat pembelajarannya yang telah dikembangkan memenuhi tiga kriteria yang telah ditetapkan. Ketiga kriteria tersebut adalah sebagai berikut.

1. Kriteria validitas
 - a) Minimal empat orang dari lima orang ahli (validator) menyatakan bahwa model TMSP didasarkan pada teoritik yang kuat
 - b) Minimal empat orang dari lima orang ahli (validator) menyatakan bahwa komponen-komponen model TMSP secara konsisten saling berkaitan.
2. Kriteria kepraktisan
 - a) Minimal lima orang dari delapan orang ahli (validator) dan praktisi/tutor Matematika memberi pertimbangan bahwa model TMSP dapat digunakan dalam tutorial.

- b) Tiga orang tutor menyatakan bahwa model TMSP dapat digunakan dalam tutorial.
 - c) Tingkat keterlaksanaan model TMSP dalam tutorial termasuk dalam kategori tinggi (> 80% terlaksana)
3. Kriteria Keefektifan
- a) Rata-rata aktivitas mahasiswa aktif minimal 50%.
 - b) Rata-rata aktivitas mahasiswa pada tugas minimal 80%.
 - c) Lebih dari 50% mahasiswa memberi respons baik terhadap model TMSP.
 - d) Tutor/praktisi memberi respons mudah dilaksanakan terhadap model TMSP.
 - e) Rata-rata keefektifan relatif penguasaan bahan pembelajaran mahasiswa minimal pada kategori tinggi.
 - f) Persentase peningkatan tingkat berpikir mahasiswa minimal 30%.

Terpenuhinya ketiga kriteria tersebut menunjukkan bahwa model beserta perangkatnya dapat digunakan dalam kegiatan tutorial Matematika.

Dari hasil pengembangan diketahui bahwa model TMSP direspons baik oleh mahasiswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil angket yang menyatakan 93% gabungan mahasiswa kelas A dan B setuju atau sangat setuju dengan pernyataan bahwa mereka senang mengikuti kegiatan tutorial Matematika dengan metode yang mereka jalani selama 8 pertemuan. Kesimpulan ini juga dapat dilihat dari tingkat aktivitas mahasiswa selama kegiatan tutorial yaitu rata-rata 57% mahasiswa aktif di kelas A dan 77% mahasiswa aktif di kelas B pada setiap tahapan mengikuti kegiatan tutorial. Tahap-tahap tersebut adalah: a) pendahuluan, b) inti (diskusi kelompok dan kelas), dan (c) penutup.

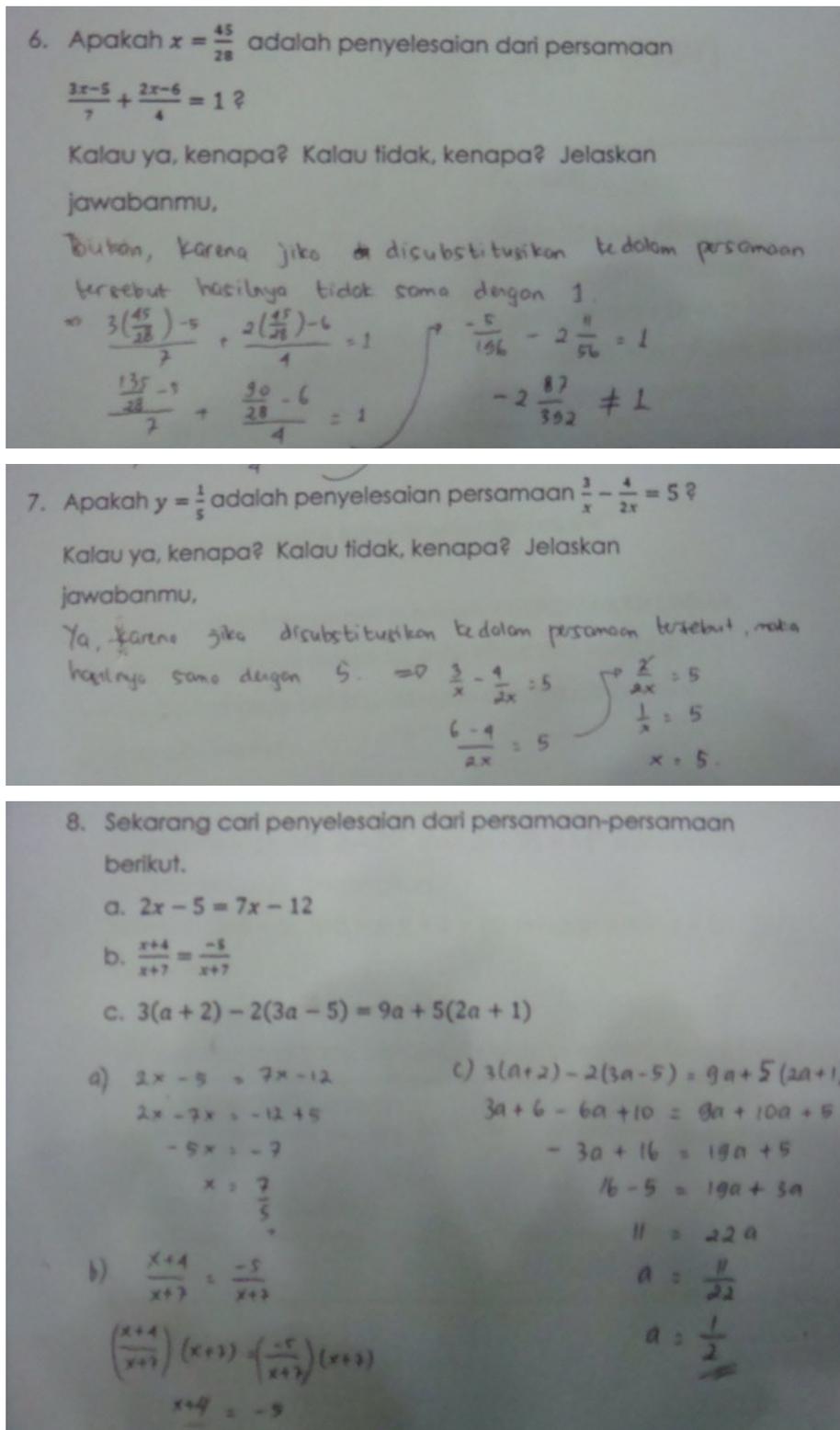
Dari hasil angket juga diketahui bahwa:

- (a) 87% mahasiswa menyatakan setuju atau sangat setuju dengan pernyataan bahwa mereka merasa termotivasi untuk mempelajari modul-modul Matematika secara mandiri setelah mengikuti kegiatan tutorial tatap dengan metode diskusi,
- (b) 88% mahasiswa menyatakan setuju atau sangat setuju dengan pernyataan bahwa mereka terdorong untuk menyelesaikan soal-soal dari modul yang telah dipelajari dalam tutorial secara mandiri setelah mengikuti kegiatan tutorial tatap muka dengan metode diskusi.

Ini berarti bahwa penerapan model TMSP dan perangkatnya dapat mendorong mahasiswa untuk belajar secara mandiri memahami modul-modul matakuliah Matematika. Dengan kata lain, model TMSP sesuai dengan prinsip pokok tutorial yaitu "kemandirian mahasiswa". Kesesuaian ini juga dapat dilihat dari rata-rata skor tugas mahasiswa kedua kelas sebesar 85,9 (skala 0-100). Ini menunjukkan bahwa mahasiswa secara termotivasi bukan hanya untuk menyelesaikan tugasnya, tetapi berusaha memahami modul-modul Matematika sehingga dapat memperoleh skor yang tinggi dalam tugas.

Skor tugas yang tinggi juga menunjukkan bahwa model TMSP beserta perangkatnya dapat mendorong peningkatan tingkat penguasaan dan tingkat berpikir mahasiswa terhadap modul-modul matakuliah Matematika. Hal tersebut bukan hanya dapat dilihat dari skor tugas, juga dapat dilihat dari beberapa jawaban mahasiswa dalam LKT. Beberapa jawaban tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

Dari jawaban di atas terlihat bahwa penguasaan mahasiswa terhadap materi bukan hanya pada tingkat prosedural saja, misalkan cara menyelesaikan suatu persamaan linear satu variabel (PLSV) atau cara menghitung rata-rata, tetapi pada tingkat konseptual. Misalkan mengapa cara menyelesaikan suatu PLSV demikian, atau mengapa rata-rata disebut sebagai ukuran pemusatan.



Gambar 3. Beberapa jawaban mahasiswa dalam LKT

LKT disusun berdasarkan kerangka pikir bahwa tutorial bukan hanya agar mahasiswa dapat berhitung atau menyelesaikan sesuatu, tetapi bagaimana mahasiswa memiliki pemahaman yang mendalam terhadap materi-materi dalam matakuliah Matematika. Sehingga materi-materi yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dipelajari mahasiswa secara mandiri. Sebagai contoh, mahasiswa diberikan proyek untuk menggambar suatu diagram Statistika dengan data berat atau tinggi badan mahasiswa itu sendiri secara mandiri, tanpa terlebih dahulu tutor mengajarkan bagaimana cara membuat diagram-diagram tersebut. Dengan demikian, model TMSP beserta perangkatnya dapat mendorong mahasiswa berperan secara aktif untuk memperoleh pengetahuan mendalam terhadap materi-materi kuliah.

Pertanyaan-pertanyaan atau soal-soal dalam LKT bukan hanya untuk menggali pengetahuan prosedural saja seperti apakah $x = \frac{1}{5}$ adalah penyelesaian persamaan $\frac{3}{x} - \frac{4}{2x} = 5$? Akan tetapi juga memuat pertanyaan-pertanyaan metakognisi, seperti kalau ya, kenapa? kalau tidak, kenapa? Jelaskan jawabanmu. Pertanyaan-pertanyaan metakognisi sangat penting bagi mahasiswa untuk dapat mengembangkan pengetahuan metakognisinya dan dapat memiliki pemahaman yang mendalam. Dengan demikian, model TMSP dan perangkatnya dapat mendorong mahasiswa untuk mengembangkan pengetahuan metakognisinya.

Peran tutor dalam model TMSP juga sudah sesuai dengan fungsi utama tutor dalam kegiatan tutorial yaitu sebagai pembimbing, fasilitator dan mediator mahasiswa dalam membangun pengetahuan, nilai, sikap dan keterampilan akademik dan profesional secara mandiri, dan/atau dalam menghadapi atau memecahkan masalah-masalah dalam belajar mandiri. Hal ini ditunjukkan dari hasil angket dimana 92% mahasiswa kedua kelas menyatakan setuju atau sangat setuju dengan pernyataan bahwa mereka merasa didengarkan dan diperhatikan selama tutorial Matematika, 93% setuju atau sangat setuju dengan pernyataan bahwa tutor mereka selalu merespon pertanyaan mahasiswa, dan 92% mahasiswa kedua kelas setuju atau sangat setuju dengan pernyataan bahwa mereka selalu dibantu/dibimbing tutor selama kegiatan diskusi/tutorial untuk menyelesaikan soal/tugas.

Sintaks pembelajaran model TMSP mendorong mahasiswa untuk berperan aktif dalam belajar dan mengembangkan komunikasi matematikanya. Hal ini karena adanya tahap diskusi kelompok dan diskusi kelas. Pada tahap diskusi kelompok, mahasiswa berperan aktif satu sama lain untuk memahami materi dengan menyelesaikan soal-soal dalam LKT. Ini berarti pada tahap ini tercipta interaksi mahasiswa-mahasiswa. Pada tahap diskusi kelas, mahasiswa didorong oleh tutor untuk menjelaskan dan menanggapi hasil diskusi kelompok. Dengan demikian, selama tahap ini mahasiswa dapat mengembangkan komunikasi matematikanya.

PENUTUP

Dari hasil diskusi dan pembahasan di atas dapat disimpulkan: (1) Model TMSP beserta perangkat pembelajarannya memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan keefektifan. Ini berarti model ini memiliki nilai valid, praktis dan efektif, (2) Metode-metode yang digunakan dalam model TMSP ini adalah Metode Penemuan dengan Tanya Jawab Eksploratif, Pengembangan Metakognisi (PM), Diskusi Eksploratif berbasis Proyek, Diskusi Eksploratif, Metode Penemuan dengan Diskusi Eksploratif, dan Pemecahan Masalah, (3) Perangkat pembelajaran model TMSP yang dikembangkan dalam Studi pembelajaran adalah Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT), Satuan Acara Tutorial (SAT), Lembar Kerja Tutorial (LKT) dan Rancangan Evaluasi (RE), (4) Model TMSP juga dalam

pelaksanaannya menunjukkan keunggulan-keunggulan yaitu: (a) model TMSP direspons baik oleh mahasiswa, (b) model TMSP sesuai dengan prinsip pokok tutorial yaitu "kemandirian mahasiswa", (c) model TMSP beserta perangkatnya dapat mendorong peningkatan tingkat penguasaan dan tingkat berpikir mahasiswa terhadap modul-modul matakuliah Matematika, (d) model TMSP beserta perangkatnya dapat mendorong mahasiswa berperan secara aktif untuk memperoleh pengetahuan mendalam terhadap materi-materi kuliah, (e) model TMSP dan perangkatnya dapat mendorong mahasiswa untuk mengembangkan pengetahuan metakognisinya, (f) peran tutor dalam model TMSP juga sudah sesuai dengan fungsi utama tutor, dan (g) sintaks pembelajaran model TMSP mendorong mahasiswa untuk berperan aktif dalam belajar dan mengembangkan komunikasi matematikanya.

Uji coba model ini baru terbatas pada mahasiswa UT S1 PGSD pokjar Sidoarjo, sehingga dimungkinkan untuk mengujikannya kembali di pokjar-pokjar lainnya untuk memperkuat hasil-hasil yang sudah diperoleh. Selain itu, uji coba di tempat lainnya memberi kemungkinan adanya revisi-revisi terhadap model TMSP dan perangkat pembelajarannya. Hal ini mungkin karena adanya perbedaan tingkat kemampuan mahasiswa antara pokjar-pokjar di UPBJJ-UT Surabaya. Revisi-revisi tersebut akan membuat model ini beserta perangkatnya tetap memberikan hasil yang baik.

REFERENSI

- Abdulrahman, et.al. (1999). *Model-model tutorial*. Bahan ajar program akreditasi tutor UT (PAT-UT), PAU-PAI Universitas Terbuka. 31-78.
- Belawati, T. (2003). Penerapan e-learning dalam pendidikan jarak jauh di Indonesia. Dalam Adriani, dkk. 2003. *E- learning dalam pendidikan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Bruce, L.A. (1972). A study of the relationship between the SCIS teachers' attitude toward the teacher student relationship and question types. *Journal of Research in Science Teaching*, 8(2), 154-167.
- Departemen Pendidikan Nasional Universitas Terbuka (2008). Katalog Program Pendas. Jakarta: Karunika
- Hadi, S. (2007). <http://p4mriunlam.wordpress.com/tag/sutarto-hadi>
- Hendayana, S. (2007). *Lesson study* suatu strategi meningkatkan keprofesionalan pendidik (Pengalaman IMSTEP)
- Kepmendiknas no.107/U/2001 tentang Penyelenggaraan Program Pendidikan Tinggi Jarak Jauh. Jakarta: Depdiknas.
- Lewis C., Perry, R., & Hurd, J. (2004). *A deeper look at lesson study educational leadership*.
- Moore, M.G. (1993). Theory of transactional distance. Dalam D. Keegan (Ed) *Theoretical principles of distance education* (22-38). New York: Routledge.
- Peters, O. (1999). The university of the future – pedagogical perspectives. *Proceeding of the 19th World conference on Open Learning and Distance Education*, Wina, 20-24 Juni.
- Plomp, T. (1997). *Educational & training system design*. Enschede, Netherlands: Faculty of Educational Science and Technology, University of Twente.
- Pusmintas. (2007a). *Kebijakan & sasaran kualitas UPBJJ*. JKOP JJ00. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Pusmintas. (2007b). *Prosedur pengelolaan bimbingan praktik/praktikum/TAP wajib pendas*, JKOP PP02. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Race, P. (1990). *The open learning handbook: Selecting, designing and supporting open learning materials*. London: Kogan Page.
- Robinson, N. (2006). Lesson study: An example of its adaptation to Israeli middle school teachers. (Online): stwww.weizmann.ac.il/G-math/ICMI/Robinson_proposal.doc.

- Senat UT. (2004). *Rencana Strategis Universitas Terbuka 2005-2020*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Universitas Terbuka. (2005). *Panduan mahasiswa program PGSD*. Edisi keempat. Jakarta: Depdiknas.
- Universitas Terbuka. (2008). *Katalog UT 2008*. Jakarta: Karunika.
- Wardhani, I.G.A.K.(1999). *Keterampilan dasar tutorial*. Bahan ajar program akreditasi tutor. Universitas Terbuka (PAT-UT). PAU-PAI Universitas Terbuka, 19-30.
- Widarso, P. E. P. (2008). *Peningkatan profesionalisme guru melalui lesson study artikel lesson study*. Diambil tanggal 19 November 2008, dari: www.lpi_dd.net.
- Winataputra, U.S. (1991). *Konsep Tutorial*. Bahan Materi Pokok Penataran Penyesuaian Kemampuan Dosen PGSD. Depdikbud: P2LPTK.