



ISBN: 978-602-8171-14-1

PROCEEDINGS
The 3rd International Seminar on Science Education
“Challenging Science Education in The Digital Era”

Saturday, October 17th 2009
JICA Building,
Jl. Dr. Setiabudi 229 Bandung 40154

Organized by:
Science Education Program, Graduate School
Indonesia University of Education (IUE)



PROCEEDINGS

The 3rd International Seminar on Science Education “Challenging Science Education in The Digital Era”

Responsible Persons:

Prof. Dr. Sunaryo Kartadinata, M.Pd. (IUE Rector)

Prof. Furqon, Ph.D. (Director of SPs IUE)

Prof. Dr. Liliasari, M.Pd. (Head of Science Education Program, SPs UPI)

Steering Committee:

Dr. Agus Setiawan, M.Si., Dr. Agus Setiabudi, M.Si., Dr. Ari Widodo, M.Ed.

Editor:

I Gede Rasagama, Muh. Tawil, Suatma, Ajat Sudrajat, Rudy Hidana, Ketang Wiyono, Abdul Haris Odja, Al Husni, Samsul Bahri

**SCIENCE EDUCATION PROGRAM
GRADUATE SCHOOL
INDONESIA UNIVERSITY OF EDUCATION (IUE)**

FOREWORD OF CHAIR OF THE SCIENCE EDUCATION PROGRAM

This seminar conducted to fulfill annual agenda of Science Education Program of IUE Graduate School. This is the third international seminar that has been conducted by the program.

Nowadays many educational problems faced in Indonesia. Rapid development of the number of students, subject matter concepts, but limitation time, and many abstract science concepts, caused difficulties in students learn. There is also disparity of educational quality in many schools in Indonesia those have difficulties to get information in rural area. The development of information and communication technology in this digital era is the answer of the problems. Therefore it needs exchanges information between science education researchers all over the world and our seminar theme is “challenges in science education to face digital era”. Through discussion in the seminar it hoped to get effort of digital learning science to build scientific literate society that have long life education.

I would like to express my special gratitude to Prof.Dr.Kazue Tazaki from Kanazawa University Japan, Prof.Dr.Roy Tasker from University of Western Sidney Australia, and Dr. Aloysius Rusli from Bandung Institute of Technology; who are specially come here to be keynote speakers. Thank you for sharing your latest research with us.

Finally I would like to thank to the committee, to the sponsors, to all speakers and participants and everyone who participated in publishing the seminar proceedings.

Bandung, 17 October 2009.

Chair of Science Education Program,
Graduate School IUE;

Prof. Dr. Liliasari, M.Pd.

TABLE OF CONTENTS

Editor	i
Foreword of Head of Science Education Program	ii
Table of Content	iii

Keynote Speakers				
No	Presenters	Institution	Title	Pages
1.	Kazue Tazaki	Kanazawa University Japan	Current Perspective on Nanotechnology for Environmental Geomicrobiology and Biomineralogy	1
2.	Roy Tasker	University of Western Sydney, Austrasia	Research into Practice: Visualisation of the Molecular World for a Deep Understanding of Chemistry	8
3.	Liliasari	Indonesia University of Education	The Effect of Interactive Multimedia Functions to Enhance Students' Generic Science Skills	26
4.	Aloysius Rusli	Parahyangan Catholic University and Institut Teknologi Bandung, Indonesia	Three Challenges: Facts, Faith, and Hazing	35

Biology Education				
No	Presenters	Institution	Title	Pages
1.	A. Wahab Jufri	Mataram University	Implementation of the Inquiry Based Learning Kit through Cooperative Learning Strategy to Develop Attitudes of SMA student in Mataram	43
2.	Ari Widodo	Indonesia University of Education	Dual Mode Inservice Training: An Alternative Model for Teachers Professional Development (PD) in Indonesia	51
3.	D. Setiadi	Mataram University	The Correlation of Learning Styles and Students' Achievement: A Basic Consideration in Developing Biological Instructions	63
4.	Evi Apriana	Serambi Mekkah University, Banda Aceh	Application of Society Technology Science (STS) Approach with Role Playing Method to Improve Comprehension of Senior High School Students' of Biological Natural Resources Conservation	69
5.	Faturrahman	Mataram University	The Application of Probiotic Effective Microorganism-4 in Abalone (<i>Haliotis asinina</i> Lin. 1758) Larval Rearing	76
6.	Fenny Roshayanti	IKIP PGRI Semarang	Profile Sociocultural Perspective Biological Teacher Candidate Student in Argument at Lecturing of Human Physiology	84
7.	Fransisca Sudargo Tapilouw	Indonesia University of Education	Pedagogical Competence of Pre-service Biology Teacher on Conducting Inquiry Approach to Develop Science Process Skill	94
8.	Gita Nurul Puspita	SMP Negeri 2 Cimahi	The Use of Popular Movie Clips in Learning of Excretion System	104
9.	Handoko Santoso	FKIP UM Metro	Teachers' And Students' Respons To The Inquiry Learning And Cooperative Strategy At SMA Students Which High And Low Academic Abilities at Kota Metro Lampung	112

10.	Herfen Suryati	Guru SMA YPVDP Bontang	The Use of Epidermis/Onion Skin as Semipermeable Membrane to Prove Diffusion Osmosis Phenomeon and Its Application in The Process of Making Seaweed Sweets	121
11.	Meilinda	Indonesia University of Education	Interactive E-Module of Constructivism Based on Genetic Material to Increase The Concept Mastery of Biology Teachers in Secondary School	129
12.	Muhfahroyin	Univ. Muhammadiyah Metro	The Effect of ICT Based Learning Guided By STAD and Academic Ability on Biological cognitive learning out comes students' of SMA Kota Metro	138
13.	Nina Rosliana	STIKES Bina Husada Bandung	The Relation of Exclusive Mother Breast Feeding Supply's History, Nutrient Status, Environment with Diarrhea of Children under five years old at Sukarasa Public Health Center at Bandung City 1 July to 7 August Periode 2008	150
14.	Riandi	Indonesia University of Education	The Impact of Information Technology-Based Course (GenTIK) on Students' Critical Thinking Skills	170
15.	Rudy Hidana	STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya	Student Status Influence to The Public Health Principles Knowledges in The Relationship with Attitude and Beahvior of to Environment Health	176
16.	Siti Fadjarajani	Siliwangi University of Tasikmalaya	Agricultural Land Conversion Influence To Continuity of Area of in Kawasan Bandung Utara	184
17.	Siti Sriyati	Indonesia University of Education	Function of Concept Diagram as Formative Assesment Form to Improve Student Motivation in Botani Phanerogamae Course	192

Chemistry Education

No	Presenters	Institution	Title	Pages
1.	Abdul Hadjranul F.	Indonesia University of Education	Applied Lesson Study on Chemistry Learning by Experiment Method Based on Local Material	200
2.	Abdullatif Nusu	Haluoleo University	Scaffolding on Writing Direct Instruction Lesson Plan and Conducting Peer teaching for Pre-Service Chemistry Teacher	209
3.	Aliefman Hakim	University of Mataram	Scringing Phytochemistry on The Heartwood and The Root Bark of The Artocarpus Camasi (Moraceae)	220
4.	Cucu Zenab Subarkah	Sunan Gunung Djati Bandung	Efforts to Improve Students Conceptions About Electrolysis by Applying Remedial Teaching Using Animated Presentation Media	225
5.	Hartono	Sriwijaya University	Teaching Science Practical Course in Blended Learning Environment	233
6.	I Wayan Redhana	Ganesha University of Education	Application of Argument Mapping-based Learning Model to Improve Students' Critical Thinking Skills in Thermochemistry Topic	243
7.	Ida Farida	UIN Sunan Gunung Djati Bandung	The Importance of Competence Representational in Chemical Problem Solving Through Interactive Multimedia	255

8.	I Nyoman Suardana	Ganesha University of Education	Implementation of Problem Based Learning by Using Module to Improve Learning Process and Student's Learning Achievement in Electrochemistry Concept	264
9.	Muhammad Anwar	State University of Makassar	Developing Physical Chemistry Course to Improve Generic-Skills for Prospective Chemistry Teachers	278
10.	Nancy Susianna	Universitas Pelita Harapan	Implementation of Science Technology and Society Learning Model and Contextual Teaching and Learning Approach to Improve Creativity of Senior High School Student in Chemistry	285
11.	Solfarina	Tadulako University	Readiness of Prospective Chemistry Teachers to Face Implementation of Information technology in Education	294

Physics Education

1.	Abdurrahman	Lampung University	Student's Representations Preference In Learning Physics and "Thematic Pre-Conceptions" In Quantum Physics Concept	304
2.	Achmad Samsudin	Indonesia University of Education	Using Of "Cels" In Basic Physics Experiment To Improve Learning Motivation And To Develop Performance Skills Of Student	314
3.	Andi Suhandi	Indonesia University of Education	Influence Grain Problem In Form Against Animation Concept Understanding Test Results Refraction of Light	321
4.	Chaerul Rochman	UIN SGD Bandung	Physics Learning Urgency that Integrate Value Islam	328
5.	Didi T. Chandra	Indonesia University of Education	Analysis of Correlational Study among Students' Physics Ability, Technological Literacy and Creativity on Basic Technology Education Program in Junior High School	336
6.	Dwi Susanti	Jakarta State University	Virtual Laboratory Use in Optical Activity in Practicum Inkuiri to Enhance Understanding The Concept of Student Teacher Candidate	349
7.	Dzikri Rahmat Romadhon	Student in Indonesia University of Education	Student's science process skill profile After implementation of inquiry based laboratory To analyze parabolic motion	359
8.	Eka Cahya Prima	Indonesia University of Education	Problem Solving Laboratory as an Alternative Physics Experiment Activity Model Implemented in Senior High School	370
9.	Endi Suhendi	Indonesia University of Education	The Use Of E-Learning Based Moodle To Increase Student's Discuss Participation In a Big Class Of General Physics Lecture	381
10.	Gunawan	University of Mataram	Developing Virtual Laboratory for Teaching Modern Physics	386
11.	I Gede Rasagama	State Polytechnic of Bandung	Improving of Critical Thinking Skills D3 Students' of Bandung State Polytechnic Pass Learning of Vibration Bases on Inquiry	396
12.	I Ketut Mahardika	Jember University	The Improve a Physics Student Achievement With Quantum Teaching Model Endorsed by an Interactive Power Multimedia CD	407
13.	Ida Sriyanti	University of Sriwijaya	Nanocomposite Prepared by Simple Mixing Method	415

14.	Indrawati	Jember University	Improving The learning Activity and The Skill of Developing Physics Instructional Media to The Students of Physics Education Program Faculty of Teacher Training and Education Jember University Even Semester Year 2007-2008	421
15.	Judyanto Sirait	Tanjungpura University	Cognitive Conflict Approach to Increase Critical Thinking of The Students in Physics	429
16.	Jusman Mansyur	Tadulako University, Palu	Phenomenographic Study Of Students' and Teachers' Strategies In Physics Problem Solving	439
17.	Kartini Herlina	Lampung University	Implementing Problem-Based Learning For Student Of 6 th Semester In Teacher Training Of Physics In Optic's	453
18.	Ketang Wiyono	University of Sriwijaya	Using Computer Simulation To Improve Concept Comprehension Of Physics Teacher Candidates Students In Special Relativity	461
19.	Kosim	Mataram University	Developing Devices of Multimethod Learning in Physics Courses for B-Package at PKBM Lombok Tengah District	468
20.	Leni Marlina	University of Sriwijaya	Nanoparticle SiO ₂ Prepared By Simple Milling Method	479
21.	Lidia Mubarrak	First State Islamic Secondary School	The Web-Based Learning Model On Dynamic Fluid Concept To Improve Student's Science Generic Skills	484
22.	Lovy Herayanti	IKIP Mataram	Problem Based-Learning with Inquiry Approach to Improve Students' Understanding on Electric Static Concepts	496
23.	Manat Simanjuntak	Senior High School PLUS Palangkaraya	Conceptual Interactive Learning Approach To Improve Student's Mastering Concepts And Communication Skill On Static Fluid	504
24.	Mohammad Noor Faizin	Semarang State University	Interactive Flash Modeling (IFM) Usage To Reduce Misconception In Dynamic Electrical And To Improve The Students's Learning Attitude	516
25.	Muh. Tawil	Makassar State University	Formal Common Sense Ability, and Area Of Education Of Family Related To Result Of Student Physics Learning Class X SMA Negeri 1	526
26.	Muhamad Yusup	University of Sriwijaya	A Study Of Students' Representational Competence On Concepts Of Electrostatics Topic	536
27.	Muhammad Ali	Tadulako University	Tool Development Studies Simple Science of Goods Quality Used to Improve Elementary Science Learning on the Remote Region in Donggala	544
28.	Ni Made Pujani	Ganesha University of Education	Implementation of STAD Type Cooperative Learning Models to Improve The Quality Of Students' Learning Process And Scientific Literacy On Fundamental Physics I	550
29.	Nurjannah	FKIP UNTAD	Gender Differences In Physics Motivation	560
30.	Nyoto Suseno	Muhammadiyah University of Metro	The Importance of Mapping and Utilizing Analogies in Learning of Abstract Concepts on Electricity and Magnetism	563

31.	Oni Rizali	Senior High School 1 Kundur Kab Karimun-KEPRI	The Use Of Virtual Simulation Media In Learning With The Interactive Conceptual Approach To Develop The Understanding Of Physics Phenomena In Electrostatic	573
32.	Rd. Bagus M.W.A	Indonesia University of Education	Profile of Student's Experiment Abilities after Laboratory by Inquiry Applied In Their First Experiment Activity	581
33.	Sahrul Saehana	Tadulako University	Development of Computer Simulation in Cooperative Learning Model To Minimize the Misconception Physics in high school students in Pal	589
34.	Samsul Bahri	Serambi Mekkah University	Application Of Cooperative Learning With Material Assignment Towards Topic Of Direct Current Electrical Circuit	596
35.	Sardianto Markos Siahaan	University of Sriwijaya	Preliminary Studi On The Using Amazing Physics Interactive Multimedia	606
36.	Sarwanto	State University of Solo	Prey Calendar System Institution in the Era of Information Technology	613
37.	Sondang R Manurung	Medan State University	Use Of Computer Visualization In Quantum Physics Learning Design For Enhancement Of The Quality Of Teacher Candidates In Physics LPTK	623
38.	Susilawati	Sriwijaya University	Implementation Of Survey, Question, Read, Recite And Review (SQ3R) Method On Physic Teaching In Grade X Senior High Schoo Srijaya Negara Palembang	633
39.	Taufiq	Sriwijaya University	The Application of Hypothetical Deductive Learning Cycle Learning Model to Improve Senior High School Students' Science Generic Skills on Rigid Body Equilibrium	641
40.	Viyanti	Lampung University	Using Of Performance Assessment To The Fluid Experiment Inquiry Based To Increase The Student Mastery Concept	649
41.	Wahono Widodo	Surabaya State University	The Development of Interactive Multimedia on Introductory Physics Learning for Prospective of Vocational High School Teachers in Foods Program	657

Science Education				
1.	Agus Fany Candra	Indonesia University of Education	Collaborative Ranking task (CRT) in e-Learning Support System to Improve The Mastery of Earth and Space Science Concept for Future Physics Teachers	668
2.	Arif Hidayat	Indonesia University of Education	The Importance of Science Education as Global Challenge Answer: International Program on Science Education (IPSE) Curriculum Analysis	677
3.	Chaerun Anwar	Centre for Development of Teachers and Education Personnel in Science,	Problem Solving Practices of Science Teachers in Senior High School	684
4.	Dandhi Kuswardhana	Indonesia University of Education	Media Design of ICT Based Lesson Study for Learning Community of Junior High School Science Teachers and to Improve Quality of Elementary Education in West Java	692

5.	Enjang Akhmad Juanda	Indonesia University of Education	ICT Implementation Based Learning In Lesson Study To Develop Science Learning Community For Science Teachers In Order Improving The Quality Of Basic Education In West Java	699
6.	Esther Sanda Manapa	Hasanudin University	The Profile of Oceanic World Through The Eyes of Indonesia Elementary Students' Perspective, (Case study: Students from grade 4 th ,5 th , and 6 th)	709
7.	Haratua Tiur Maria.S	Tanjungpura University, Pontianak	Developing Design and Science Education Tools Using The Implementation of The Integrated Teaching-Learning Approach in Multigrade Primary School in West Kalimantan	718
8.	Judhistira Aria Utama	Indonesia University of Education	Prototype of Remote Telescope as a Tool of Astronomy Learning for Students	727
9.	Suciati	UNINUS Bandung	Improving Skill's Class Teacher on Concept in Network Integration Through The Use of Model "Sun-Squid Mapping" IPA Integrated Learning in School Foundation Speak in The Framework of Digital Area	733
10.	Tri Jalmo	Lampung University	Training of Improving Competence of Junior High School Teachers in Developing Learning Outcome Test Items Using Scaffolding Strategy	741
11.	Yunita	State Islamic University of Sunan Gunung Djati, Bandung	Alternative of Teaching Strategy (ATS) as Relevant Model on Lesson Learn to Improve on Science Lesson in State Islamic Middle School (MTs) of Serang, Banten Province	749
12.	Erman	Surabaya State University	The Intervention Model In Science Teaching Process Of 4 th Grade Students Of Elementary School	756

Improving The learning Activity and The Skill of Developing Physics Instructional Media to The Students of Physics Education Program Faculty of Teacher

Training and Education Jember University Even Semester Year 2007-2008

Indrawati

Physics Education Departmen, Jember University

Abstract: This study was the classroom action research about the increasing the activity and skill of developing physics instructional media to the students of Physics Education Program Faculty of Teacher Training and Education Jember University Even Semester Year 2007-2008 through Student Teams Achievement Division (STAD). The study aimed to increase students' learning activity and to improve their skill in developing high school physics instructional media through STAD. This study was conducted in the subject of physics instructional media, even semester year 2007-2008. This research used two cycles, in which each cycle had four stages of activities: The planning of the action, the implementation of the action, class observation and evaluation, and reflection. The action given was teaching media creation skill through STAD. Class observation was carried out to observe students' learning activity (classroom situation) and process evaluation was done to evaluate the students' work (skill in developing high school physics instructional media). In cycle I, the mean score students' activity was 63 (low category) and the mean score students' skill in developing high school physics instructional media was 60 (low category). In cycle II, the mean score students' activity was 82 (high category) and the mean score students' skill in developing high school physics instructional media was 78 (high category).

Keywords : *STAD, Learning Activity, The Skill of Developing Physics*

Pendahuluan

Media pembelajaran fisika adalah salah satu matakuliah kelompok mata kuliah proses belajar mengajar (MKPBM). Matakuliah ini mempunyai beberapa tujuan pembelajaran. Dari tujuan-tujuan pembelajaran tersebut yang paling penting adalah mahasiswa dapat terampil membuat media untuk pembelajaran fisika di sekolah menengah. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan selama pembelajaran berlangsung mereka aktif. Namun pada kenyataannya, tujuan-tujuan tersebut kurang dapat tercapai. Pada saat itu metode yang digunakan adalah ceramah dengan disertai tugas kelompok. Tugas yang diberikan berupa tugas kelompok membuat media untuk pembelajaran di sekolah menengah. Kelompok ditentukan oleh mahasiswa sendiri. Jumlah mahasiswa adalah 49 orang. Oleh karena ada lima set tugas, maka 49 orang dibagi menjadi 5 kelompok. Dengan demikian setiap kelompok terdiri atas 9 sampai dengan 10 orang. Pemilihan anggota kelompok ditentukan oleh mahasiswa sendiri. Tugas tersebut kemudian dikumpulkan tanpa diberikan umpan balik dari dosen. Selain itu, dosen tidak ada kesempatan untuk mengamati aktivitas setiap individu dalam kelompok karena tugas dikerjakan di rumah. Dampak implementasi model pembelajaran yang

digunakan ini adalah mahasiswa tampak pasif, tugas cenderung dibuat tidak sungguh-sungguh. Rata-rata keaktifan mahasiswa adalah 63 dan rata-rata keterampilan membuat media adalah 60. Hasil ini menggambarkan bahwa model yang digunakan tidak efektif.

Kelemahan-kelemahan pelaksanaan model pembelajaran tersebut adalah: kelompok tidak bisa bekerja secara optimal. Ketika kelompok menyajikan hasil kerjanya, tampak hanya satu sampai dua orang yang aktif, lainnya tampak tidak paham dengan apa yang disampaikan. Data hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa dari beberapa kelompok, menunjukkan bahwa mereka kurang berpartisipasi ketika mengerjakan tugas. Bertolak dari data hasil aktivitas belajar dan keterampilan membuat media pembelajaran mahasiswa dalam membuat media pembelajaran tersebut perlu dipikirkan model pembelajaran secara kelompok yang bisa melibatkan semua anggotanya berpartisipasi dalam mengerjakan tugasnya. Walaupun model pembelajaran kelompok dipikirkan baik untuk membangun kerja sama antara mahasiswa satu dengan lainnya dan namun aktivitas kerja kelompok ini belum menunjukkan hasil yang menggembirakan.

Model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah model pembelajaran yang tidak sekedar mahasiswa belajar dalam kelompok, namun menurut Roger dan Johnson (Lie, 2002) ada lima unsur yang harus dipenuhi agar pembelajaran kooperatif dapat mencapai hasil maksimal. Lima unsur tersebut adalah: (1) Saling ketergantungan positif, artinya keberhasilan kelompok sangat tergantung pada usaha setiap anggotanya. Setiap anggota harus menyelesaikan tugasnya sendiri agar yang lain bias mencapai tujuan. (2) Tanggung jawab perseorangan. Unsur ini merupakan dampak langsung dari unsur 1. (3) Tatap muka, artinya setiap kelompok harus diberi kesempatan untuk bertemu dan berdiskusi untuk memberi kesempatan pada mahasiswa membentuk sinergi yang menguntungkan semua anggota. (4) Komunikasi antaranggota kelompok. Keberhasilan suatu anggota kelompok juga tergantung pada kesediaan para anggotanya untuk saling mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapat mereka. (5) Evaluasi proses kelompok. Evaluasi ini dilakukan untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.

Ada beberapa tipe yang tergolong model kooperatif. Tipe-tipe tersebut antara lain model kooperatif tipe *Student Teams Achievement-Divisions* (STAD). Langkah-langkah model ini adalah: (1) Membentuk kelompok yang anggotanya empat sampai lima orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dan lain-lain), (2) Dosen menyajikan materi yang akan disajikan, (3) Dosen memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok. Tugas yang diberikan adalah membuat media

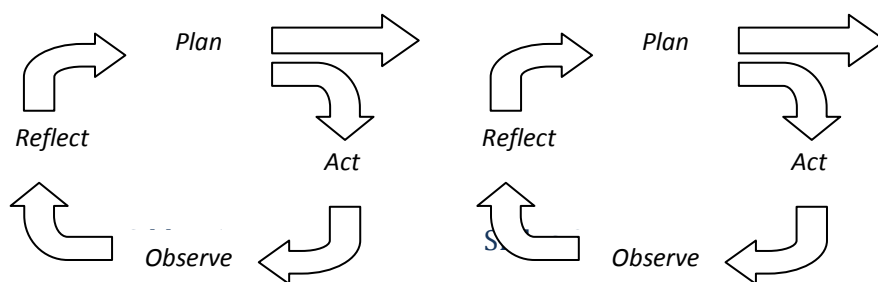
pembelajaran fisika untuk sekolah menengah (SMP atau SMA). Anggota kelompok yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti. (4) Dosen memberi kuis/pertanyaan kepada seluruh mahasiswa. Pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu. (5) Memberi evaluasi, dan (6) Menarik kesimpulan.

Berdasarkan enam langkah model pembelajaran kooperatif tipe STAD atau dikenal dengan Model STAD di atas, maka dapat dipikirkan model ini dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan dalam pembelajaran pembuatan media seperti yang telah diuraikan di atas. Pertanyaannya adalah: bagaimanakah model STAD dapat meningkatkan aktivitas belajar dan keterampilan membuat media untuk pembelajaran fisika sekolah menengah?

Metodologi

Desain Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka desain penelitian yang digunakan adalah: Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dalam hal ini tim dosen berperan sebagai pelaku tindakan. Prosedur PTK yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Lewin. Lewin menjelaskan bahwa penelitian tindakan merupakan suatu spiral dari langkah-langkah (siklus-siklus). Setiap langkah terdiri atas empat tahap, yaitu: *planning*, *acting*, *observing*, dan *reflecting* (McNiff, 1992). Langkah-langkah penelitian ini dapat ditunjukkan dengan Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur PTK Model Lewin

Prosedur Penelitian

Siklus I

Tahap Perencanaan (*planning*): merancang format tugas mahasiswa untuk membuat media pembelajaran fisika sekolah menengah dengan topik: mekanika, suhu dan kalor, getaran dan gelombang, optik, dan listrik dan magnet. Setiap topik dikerjakan oleh dua kelompok.

Tahap Melaksanakan Perencanaan (*acting*): Tim dosen menyajikan tentang cara mengembangkan media dan cara mengevaluasi/menilai media yang baik dan benar. Mahasiswa diberi tugas secara kelompok yang setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang untuk membuat media pembelajaran fisika sekolah menengah. Tugas dikerjakan dalam dua pertemuan. Setelah tugas dikumpulkan mahasiswa (kelompok) diminta untuk memperagakan hasil kerja kelompok di depan kelas.

Tahap observasi, pada tahap ini dosen mengamati hasil tugas mahasiswa dan sekaligus mengamati bagaimana mahasiswa memperagakan media yang mereka buat untuk pembelajaran fisika sekolah menengah. Pada tahap observasi ini dosen sekaligus bisa menilai kemampuan mahasiswa dalam membuat media pembelajaran fisika sekolah. Selain itu, setiap anggota kelompok juga diberi pertanyaan berkaitan dengan media secara umum dan media yang mereka buat secara khusus. Data hasil observasi ini divalidasi dan dianalisis. Hasil analisis ini kemudian direfleksi.

Tahap refleksi (*reflecting*), pada tahap ini dilakukan perenungan tentang kegiatan yang telah dilakukan berdasarkan pada temuan-temuan hasil observasi. Dari hasil temuan tersebut dianalisis tentang kelemahan-kelemahan yang terjadi. Kelemahan-kelemahan ini digunakan untuk memperbaiki perencanaan pada langkah berikutnya (langkah 2).

Dalam pelaksanaannya, penelitian dilakukan dalam dua siklus yang setiap siklus dilaksanakan dalam tiga pertemuan. Pertemuan I, melaksanakan langkah pembelajaran (1), (2), dan (3). Pertemuan II, melanjutkan langkah (3) dan dilanjutkan dengan langkah (4). Pertemuan III, melaksanakan langkah (5) dan (6).

Tindakan untuk siklus II dilakukan apabila hasil tindakan siklus I belum mencapai tujuan pembelajaran yang ditargetkan. Dalam penelitian ini, siklus akan dihentikan jika aktivitas dan keterampilan mahasiswa dalam membuat media pembelajaran telah mencapai ≥ 75 . Skor aktivitas diperoleh pada saat proses pembelajaran berlangsung yang meliputi aktivitas: menyajikan, bertanya, dan menjawab pertanyaan. Skor keterampilan meliputi keterampilan intelektual dan keterampilan fisik. Keterampilan intelektual dapat dilihat pada saat menyajikan hasil kerja pembuatan media dan keterampilan fisik dapat dilihat pada saat mahasiswa mengerjakan tugas. Tindakan siklus II dilakukan dengan cara merevisi unsur-unsur di dalam setiap langkah yang ada pada Model STAD, antara lain teknik pemilihan dan

penentuan jumlah anggota dalam kelompok. Pada siklus kedua ini, diharapkan mahasiswa rata-rata telah mempunyai kemampuan baik dalam membuat media pembelajaran fisika sekolah yang kontekstual. Untuk itu maka langkah lebih lanjut tidak perlu dilakukan.

Subyek Penelitian

Subyek penelitian tindakan kelas ini adalah mahasiswa penempuh mata kuliah Media Pembelajaran Fisika Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember Semester genap tahun ajaran 2007-2008.

Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah teknik observasi. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah catatan lapangan (*field notes*) dan lembar penilaian untuk media pembelajaran fisika. Catatan lapangan digunakan untuk mencatat hal-hal yang penting dalam kegiatan aksi. Lembar penilaian digunakan untuk menilai hasil tugas media. Komponen pada lembar penilaian memuat tiga kriteria penilaian, yaitu penilaian terhadap: kualitas isi dan tujuan, kualitas pembelajaran, dan kualitas teknis. Setiap kualitas terdiri atas beberapa indikator (Arsyad, 2003). Indikator kualitas isi dan tujuan adalah ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, dan kesesuaian dengan situasi siswa (untuk kelompok besar atau kecil). Indikator kualitas pembelajaran meliputi memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, fleksibilitas, kualitas sosial interaksi, dan dapat memberikan dampak pada siswa. Indikator kualitas teknis terdiri atas keterbacaan, kemudahan digunakan, penampilan, penanganan jawaban, dan pendokumentasian. Untuk pengumpulan data, setiap kualitas dan indikatornya dibuat tabel penilaian dalam bentuk tabel observasi berupa daftar cek. Tabel 1 merupakan contoh Tabel Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan. Cara menggunakan tabel ini dengan memberikan tanda cek pada setiap kolom untuk setiap hasil tugas media yang dibuat mahasiswa. Tugas media ini dilakukan secara kelompok.

Tabel 1. Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan Media Pembelajaran

No.	Kualitas isi dan tujuan																	
	Ketepatan			Kepentingan			Kelengkapan			Keseimbangan			Perhatian			Kesesuaian		
	T	S	K	T	S	K	T	S	K	T	S	K	T	S	K	T	S	K
1.	V				v				v	v				v				V
2.																		
3.																		
Dst.																		

1. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data hasil catatan lapangan tentang pelaksanaan pembelajaran dan data hasil penilaian tugas media pembelajaran. Data catatan lapangan dianalisis secara deskriptif kualitatif dan data hasil penilaian tugas media pembelajaran dianalisis dengan statistik deskriptif.

Hasil-Hasil

Hasil dari siklus I, ada beberapa temuan yang diperoleh melalui catatan lapangan dan hasil observasi. Pada langkah pertama, mahasiswa diberi tugas membuat media pembelajaran fisika untuk siswa sekolah menengah. Seperti telah diuraikan sebelumnya, bahwa tugas tersebut diberikan secara kelompok. Dari seluruh jumlah mahasiswa yang memprogram Matakuliah Media Pembelajaran Fisika dibagi dalam 5 kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 9-10 orang. Dari lima kelompok tersebut rata-rata mereka membuat media kurang dapat bagus. Skor aktivitas belajar dan keterampilan dalam tugas untuk kelompok 1 sampai dengan 10 dapat ditunjukkan dengan Tabel 2.

Tabel 2. Data skor rata-rata aktivitas dan keterampilan mahasiswa pada siklus I

No.	Kelompok	Skor aktivitas	Skor Keterampilan
1.	1	65	62
2.	2	65	58
3.	3	65	60
4.	4	63	63
5.	5	56	56
	Rata-rata	62.8	59.8

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata skor aktivitas belajar dan keterampilan mahasiswa dalam membuat media pembelajaran masih tergolong kategori rendah, berturut-turut adalah 63 dan 60. Oleh karena itu, maka kegiatan dilanjutkan ke siklus II dengan cara merevisi kelemahan-kelemahan yang terjadi pada siklus I. Dari hasil observasi dan wawancara terhadap beberapa mahasiswa bahwa tidak semua mahasiswa aktif dalam mengerjakan tugas. Mereka mengatakan jumlah anggota kelompok terlalu besar (10 orang), sehingga tugas cenderung dikerjakan oleh 3 sampai 5 orang saja, mahasiswa lain cenderung santai. Mahasiswa yang tidak aktif ternyata

juga lemah dalam menjawab kuis/pertanyaan utamanya yang berkaitan dengan tugas yang diberikan.

Dari hasil data kelemahan pada siklus I, maka pada siklus II jumlah kelompok diperbesar, tetapi jumlah anggota tiap kelompok mengecil. Kelompok diperbesar dua kali (menjadi 10 kelompok), sehingga jumlah anggota tiap kelompok menjadi 4-5 orang. Oleh karena jumlah kelompok membesar, maka tugas masing-masing kelompok dibuat menjadi topic. Dengan memperbaiki strategi pengelompokan ini, maka aktivitas dan keterampilan mahasiswa dalam membuat media ternyata dapat meningkat cukup berarti. Data hasil siklus II ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data skor rata-rata aktivitas dan keterampilan mahasiswa pada siklus II

No.	Kelompok	Skor aktivitas	Skor Keterampilan
1.	1	85	85
2.	2	85	75
3.	3	78	75
4.	4	80	75
5.	5	78	78
6.	6	85	80
7.	7	83	75
8.	8	85	85
9.	9	85	80
10.	10	85	75
	Rata-rata	82.9	78.3

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada siklus II sudah dapat dihentikan karena rata-rata skor aktivitas dan keterampilan mahasiswa dalam membuat media pembelajaran sudah mencapai ≥ 75 .

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data dari hasil observasi kelas, evaluasi proses, dan evaluasi hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Model STAD dengan jumlah kelompok 4-5 orang yang heterogen dengan tiga pertemuan setiap siklus maka aktivitas belajar mahasiswa dan keterampilannya dalam membuat media pembelajaran dapat ditingkatkan.

Saran

Bagi para pengguna model STAD hendaknya benar-benar memperhatikan jumlah dan komposisi anggota dalam pengelompokan. Meskipun mahasiswa dapat dipandang sebagai orang dewasa, tetapi dalam menentukan kelompok untuk model pembelajaran STAD hendaknya pembina matakuliah ikut membantu agar kelompok benar-benar heterogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2004). *Buku Pedoman Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Arsyad, A. (2003). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja grafindo Persada.
- Djamarah, S. B. & Zain, A. (1997). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Hopkins, D., 1983. *A Teacher's Guide to Classroom Research*. Philadelphia: Open University Press.
- Ibrahim, H. M., Rachmawati, F., Nur, M., dan Ismono. (2001). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- (2001). *Belajar Kooperatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Lie, A. (2002). *Cooperative Learning (Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang Kelas)*. Jakarta: Grasindo.
- McNiff, J. (1992). *Action Research: Principle and Practice*. London: Macmillan Education Ltd.
- Slavin, R.F., (1995). *Cooperative Learning Theory, Research and Practice*, 2nd edition. Singapore: Allyn & Bacon.
- Suleiman, A. H. (1981). *Media Audio-Visual untuk Pengajaran, Penerangan, dan Penyuluhan*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Sund, R. B. & Trowbridge, L. W. (1973). *Teaching Science by Inquiry in The Scondary School, Second Edition*. Ohio: Charles E. Merrill Publisching Company A Bell & Howell Company.