

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/324794376>

# Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika melalui Pemberian Tugas Merancang Peta Konsep

Conference Paper · October 2014

CITATION

1

READS

151

1 author:



**Hendra Syarifuddin**

Universitas Negeri Padang

51 PUBLICATIONS 245 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Pengembangan perangkat pembelajaran untuk mata kuliah Aljabar Linear Elementer [View project](#)



Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing [View project](#)

ISBN : 978-602-70491-0-9

# PROSIDING

## **Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang MIPA 2014**

“Integrasi Sains MIPA untuk Mengatasi Masalah Pangan, Energi, Kesehatan, Lingkungan, dan Reklamasi”

Diterbitkan Oleh :



**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Pertanian Bogor**

---

Copyright© 2014

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor

Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang MIPA 2014, 9-11 Mei 2014

Diterbitkan oleh : FMIPA-IPB, Jalan Meranti Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

Telp/Fax: 0251-8625481/8625708

<http://fmipa.ipb.ac.id>

Terbit Oktober, 2014

xiii + 662 halaman

ISBN: 978-602-70491-0-9

Editor dan Reviewer

## **PROSIDING**

### **Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang MIPA 2014**

#### **Direktor Editor**

- Drs. Ali Kusnanto, MSi.
- Dr. Heru Sukoco
- Dr. Wisnu Ananta Kusuma
- Dr. Imas Sukaesih Sitanggang
- Auzi Asfarian, M.Kom
- Wulandari, S.Komp
- Dean Apriana Ramadhan, S.Komp

#### **Editor Utama**

- Dr. Rika Raffiudin
- Dr. Ence Darmo Jaya Supena
- Dr. Utut Widyastuti
- Prof. Dr. Purwantiningsih
- Dr. Tony Ibnu Sumaryada
- Dr. Imas Sukaesih Sitanggang
- Dr. Wisnu Ananta Kusuma
- Dr. drh. Sulistyani, MSc.
- Dr. Indahwati
- Dr. Sobri Effendi
- Drs. Ali Kusnanto, MSi.

#### **Reviewer**

- Drs. Ali Kusnanto, M Si.
- Dr. Berlian Setiawaty, MS
- Dr.Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA
- Dr. Paian Sianturi
- Prof.Dr.Ir. I Wayan Mangku, M.Sc
- Dr. Toni Bakhtiar, M.Sc
- Dr. Jaharuddin, MS
- Dr.Ir. Hadi Sumarno, MS



## Daftar Isi

	Halaman
Editor dan Reviewer .....	vii
Daftar Isi .....	ix
EFISIENSI ANTARWAKTU PERBANKAN SYARIAH DI INDONESIA MENGUNAKAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS DAN INDEKS MALMQUIST Andromeda Khoirunnisa, Toni Bakhtiar, Endar H Nugrahani .....	2
PERBANDINGAN WAKTU PENYELESAIAN MASALAH OPTIMALISASI LINEAR ANTARA METODE SIMPLEKS DAN METODE INTERIOR DENGAN MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK MATHEMATICA Bib Paruhum Silalahi, Rochmat Ferry Santo, Prpto Tri Supriyo .....	10
MOMEN TERTINGGI DARI AKUMULASI SUATU ANUITAS AWAL DENGAN TINGKAT BUNGA ACAK Johannes Kho dan Ari Fatmawati .....	19
PARALELISASI METODE CONJUGATE GRADIENT UNTUK MENYELESAIKAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DALAM SCILAB MENGGUNAKAN GRAPHICS CARDS M. Ilyas, Putranto H., F. Ayatullah, M.T. Julianto, A.D. Garnadi dan S.Nurdiati .....	24
SOLUSI PROBLEM LINTASAN TERPENDEK PADA JARINGAN TRANSPORTASI MULTIMODA DENGAN DIJKSTRA-LIKE ALGORITHM STUDI KASUS PADA JARINGAN ANGKUTAN KOTA DI KOTA BENGKULU Novika Rachmianty Gartiwi, Fanani Haryo Widodo, Yulian Fauzi .....	33
MODEL MATEMATIKA DAN SIMULASI KOMPUTER DEMAM BERDARAH DENGUE Paian Sianturi .....	41
METODE ITERASI FORWARD MODEL DALAM MASALAH INVERSI RESISTIVITAS 3D, PERBANDINGAN UNIFORM VS OPTIMAL GRID Putranto Hadi Utomo, Agah D. Garnadi, H. Grandis, Sri Nurdiati .....	51
INVESTIGASI NUMERIK PROFIL KECEPATAN ALIRAN FLUIDA PADA SALURAN MIKRO PERSEGI-PANJANG Suharsono S .....	56
APLIKASI PETRI NET PADA PEMBELIAN DAN PEMBAYARAN TIKET PESAWAT Ulfasari Rafflesia .....	60
PEMODELAN TINGKAT RISIKO TSUNAMI KOTA BENGKULU MELALUI ANALISIS KRIGING Yulian Fauzi, Suwarsono, Jose Rizal, Zulfia Memi Mayasari .....	68
SIMULASI METODE WEBSTER DALAM PENGATURAN LAMPU LALU LINTAS Elis Khatizah, Delis Anisa .....	74

METODE NON-PARAMETRIK ANALISIS SURVIVAL DALAM MEMODELKAN SELANG KELAHIRAN ANAK PERTAMA DI INDONESIA Rahmat Hidayat, Hadi Sumarno, Endar H. Nugrahani .....	80
PROFIL SOFT SKILLS MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU Atma Murni, Nahor Murani Hutapea.....	90
PROBLEM POSING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA BERKEMAMPUAN AWAL RENDAH Dekson.....	98
PEMAHAMAN SISWA SMP LEVEL RELASIONAL DAN LEVEL ABSTRAK TENTANG BILANGAN RASIONAL Dewi Herawaty.....	106
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>THINK TALK WRITE</i> Dewi Murni, Dia Prima Juwita.....	112
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GEOMETRI BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP RESPON DAN HASIL BELAJAR GEOMETRI SISWA KELAS VII SMPN KOTA PADANG Edwin Musdi .....	121
PENGARUH PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) TERHADAP PERKEMBANGAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA SISWA KELAS II SD KARTIKA 1.10 Effie Efrida Muchlis .....	132
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TWO STAY TWO STRAY</i> UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 18 PEKANBARU Elfis Suanto, Rini Dian Anggraini, Bisri Mustofa .....	141
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH PADA STATISTIKA ELEMENTER MELALUI LEMBAR KERJA Fitrani Dwina, Syafriandi.....	152
PENERAPAN PENDEKATAN SOMATIS, AUDITORI, VISUAL, DAN INTELEKTUAL PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 4 PAYAKUMBUH H. Yarman dan Putri Monika Sari.....	160
PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA MELALUI PEMBERIAN TUGAS MERANCANG PETA KONSEP Hendra Syarifuddin .....	169
PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI DALAM PELAKSANAAN MATA KULIAH SISTEMATIKA TUMBUHAN TINGKAT RENDAH PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI UNIVERSITAS RIAU	

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA MELALUI  
PEMBERIAN TUGAS MERANCANG PETA KONSEP**

**IMPROVING STUDENTS' ABILITY IN MATHEMATICS COMMUNICATION  
THROUGH CONCEPT MAPS ASSIGNMENT**

**Hendra Syarifuddin**

Universitas Negeri Padang

[hendrasyl@yahoo.com](mailto:hendrasyl@yahoo.com), Jurusan Matematika FMIPA UNP, Air Tawar, Padang 25131

**ABSTRACT**

Students often face difficulty in communicating their mathematical idea in learning process. To solve this problem, as a lecturer I tried to implement concept maps assignment, students designed a concept map for topic that will be discussed in the classroom. I chose an action research as methodology. The researcher want to see the effect of the use of the concept maps assignment on students' communication ability in learning mathematics. Data in this study were collected through concept maps that was created by students and classroom observation. The result of the study showed that the implementation of the concept maps assignment gave positive effect on students' communication ability in learning mathematics.

*Keywords: Concept maps, Communication ability, Action research.*

**ABSTRAK**

Mahasiswa sering menghadapi kesukaran dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi hal ini penulis mencoba menerapkan pemberian tugas merancang peta konsep untuk topik yang akan dibahas di kelas. Suatu penelitian tindakan kelas pada mata kuliah aljabar linear elementer dilakukan untuk melihat efektifitas dari pemberian tugas merancang peta konsep terhadap kemampuan komunikasi matematika mahasiswa. Data pada penelitian merupakan data kualitatif yang dikumpulkan melalui peta konsep yang dikembangkan oleh mahasiswa dan observasi kelas. Implementasi tindakan selama satu semester memperlihatkan kemampuan komunikasi matematika mahasiswa yang semakin baik.

*Katakunci: Peta konsep, Kemampuan komunikasi, Penelitian Tindakan Kelas.*

**PENDAHULUAN**

Kemampuan mengkomunikasikan ide-ide matematika merupakan salah satu dari lima proses standar pada pembelajaran matematika (*problem solving, reasoning and proof, communication, connection, and representation*) yang dikemukakan oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). Mahasiswa haruslah diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dalam matematika. Dengan memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika memungkinkan mahasiswa untuk memperdalam pemahaman mereka tentang matematika dengan lebih baik [1] dan [2]. Aktifitas mahasiswa yang berhubungan dengan proses komunikasi matematika ini adalah; (1) mengekspresikan ide-ide matematika secara jelas dan koheren, (2) memperluas pengetahuan matematika melalui berbagai

pengetahuan dengan mahasiswa lainnya, (3) mempresentasikan ide-ide matematika dengan gambar, diagram, dan simbol-simbol, (4) menyajikan, mendiskusikan, menulis, dan membaca konsep dan ide matematika [1].

Proses pembelajaran matematika haruslah mengakomodasi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman yang beragam dari sumber dan aktifitas yang beragam pula sehingga memungkinkan mahasiswa untuk meningkatkan proses belajar mereka. Untuk itu, pembelajaran haruslah berpusat pada mahasiswa (*students-centred*). Pada pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa ini, peran dosen adalah sebagai fasilitator untuk mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga mereka mampu mengkonstruksi sendiri pemahaman tentang materi yang mereka pelajari, untuk itu, pendekatan yang bisa digunakan dalam pembelajaran adalah konstruktivisme.

Konstruktivisme adalah suatu teori tentang belajar yang berdasarkan pada pandangan bahwa pelajar adalah pencari ilmu yang aktif yang didorong oleh rasa keingintahuan mereka [3]. Konsep utama konstruktivisme adalah bahwa belajar merupakan suatu proses aktif penciptaan pengetahuan oleh siswa, dimana siswa mengkonstruksi pengetahuannya untuk membangun pemahaman [4] dan [5]. Teori konstruktivis dapat diringkas dalam pernyataan berikut ini: Peserta didik mengkonstruksi pengetahuan dalam pikiran mereka melalui pembelajaran yang dilakukan sendiri [6] dan [7].

Penggunaan peta konsep dalam pembelajaran dapat memenuhi semua prinsip-prinsip pembelajaran pada kelas konstruktivis bila siswa/mahasiswa diarahkan untuk mengkonstruksi pengetahuan/pemahaman mereka melalui pengekplorasian pengetahuan awal mereka. Menurut Novak [8], Alansari [9], dan Spinner [10] terdapat tiga alasan mendasar untuk menggunakan peta konsep dalam pembelajaran: memfasilitasi pembelajaran bermakna, mempromosikan berpikir kritis, dan menentukan pengetahuan dan konsepsi alternatif. Proses belajar mengajar yang didasarkan pada konstruktivisme mengharuskan guru/dosen untuk menjadi fasilitator pengetahuan. Peran guru/dosen adalah untuk menciptakan pengalaman bagi peserta didik dan kemudian membimbing mereka melalui pengalaman-pengalaman ini. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui eksplorasi [11] dan [12].

Peta konsep adalah penyajian pengetahuan secara grafik, dimana pengetahuan yang disajikan merupakan kaitan antar konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lain. Sebuah peta konsep terdiri dari node dan link. Node merupakan istilah penting yang mewakili konsep dan link merupakan penghubung antar konsep-konsep tersebut [13]. Peta konsep mampu mendemonstrasikan tingkat pemahaman siswa yang lebih dalam pada suatu topik tertentu [14].

Menurut Vacek [15] penggunaan peta konsep akan meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempromosikan penggunaan berbagai kemampuan berpikir kritis seperti analisis, interpretasi, kesimpulan, penjelasan, dan self-regulation. Alansari [9] juga mengemukakan bahwa aktivitas menciptakan peta konsep akan menantang peserta didik untuk berpikir lebih kritis. Hal ini dimungkinkan bila dalam proses pembuatan peta konsep siswa mencoba untuk membuat hubungan yang bermakna antar konsep yang melibatkan pengalaman dan pengetahuan mereka. Peta konsep adalah alat yang berguna untuk menyajikan dan mengkomunikasikan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, dan juga untuk mengidentifikasi konsepsi alternatif yang mereka punyai [16] dan [17].

Melalui pembuatan peta konsep peserta didik memiliki kesempatan untuk membuat berbagai hubungan antara konsep-konsep yang telah mereka pelajari.

Pengetahuan siswa dan konsepsi alternatif dapat dinilai melalui peta konsep yang mereka buat, dan guru/dosen dapat menggunakannya untuk mendiagnosis pemahaman siswa/mahasiswa [18]. Peta konsep membantu peserta didik untuk memperjelas konsep utama atau proposisi yang harus dipelajari dan menyajikan hubungan antara pengetahuan baru dan sebelumnya [19].

Sebagai seorang dosen matematika penulis tertarik menggunakan peta konsep sebagai salah satu strategi dalam pembelajaran, penulis ingin melihat efek penggunaannya dalam pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematika mahasiswa. Penggunaan peta konsep dalam pembelajaran yang penulis lakukan dirancang dalam suatu penelitian tindakan kelas (PTK). Rumusan masalah penelitian yang akan dijawab adalah: "Bagaimanakah dampak penggunaan peta konsep dalam pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematika mahasiswa?"

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada satu kelas mahasiswa program studi Pendidikan Matematika yang mengambil mata kuliah Aljabar Linear Elementer pada semester Januari-Juni 2011. Jumlah mahasiswa yang terlibat pada penelitian ini adalah 37 orang, mereka terdiri dari 28 orang perempuan dan 9 orang laki-laki, mereka semuanya adalah mahasiswa tahun ke 2 [20].

Prosedur pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut; (1) mahasiswa diberi tugas merancang peta konsep untuk materi yang akan didiskusikan pada pertemuan berikutnya, tugas ini dikerjakan oleh mahasiswa pada kelompok kecil yang beranggotakan 2 atau 3 orang mahasiswa, (2) di awal pembelajaran, satu kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan peta konsep yang mereka buat, presentasi ini diikuti oleh tanya jawab tentang peta konsep yang ditampilkan, (3) penyajian materi oleh dosen, (4) diskusi kelompok, mahasiswa diberi soal-soal untuk didiskusikan penyelesaiannya dalam kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 orang mahasiswa, (5) pemberian tugas rumah, tugas rumah yang diberikan berupa soal-soal untuk diselesaikan secara individu dan tugas rumah membuat peta konsep yang dikerjakan secara berkelompok. Pelaksanaan pembelajaran dengan prosedur lima tahapan di atas dilaksanakan pada setiap pertemuan tatap muka di kelas selama 12 kali pertemuan, satu kali pertemuan membutuhkan waktu 150 menit. Pertemuan di kelas dilaksanakan 1 kali dalam satu minggu.

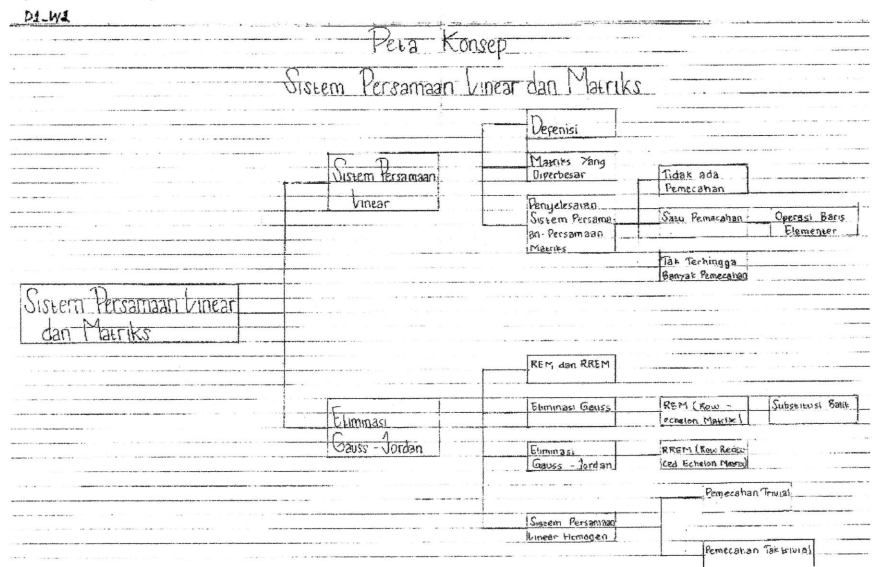
Penelitian tindakan kelas (PTK) adalah metodologi yang penulis pilih pada penelitian ini. PTK adalah suatu investigasi sistematis yang dilakukan oleh guru untuk mendapatkan informasi bagaimana mereka mengajar dan bagaimana siswa belajar. Melalui PTK guru mempunyai kesempatan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang mereka lakukan dan keprofesionalan mereka sebagai guru [21]. PTK telah digunakan oleh guru selama lebih dari 40 tahun sebagai suatu metode yang praktis dan efisien dalam melakukan penelitian.

PTK adalah suatu proses yang fleksibel dan dinamis dan tidak ada pola tertentu untuk melaksanakan PTK. Walaupun begitu, Proses PTK yang mengacu pada empat tahapan yang disebut siklus PTK dapat diadopsi oleh guru/dosen, satu siklus PTK terdiri atas komponen; perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Pada penelitian ini peneliti menetapkan 1 siklus untuk satu kali pertemuan pembelajaran, jadi terdapat duabelas siklus PTK pada penelitian ini. Data pada penelitian ini adalah data kualitatif

yang dikumpulkan melalui peta konsep yang dibuat mahasiswa dan observasi kelas. Untuk melihat perkembangan kemampuan mahasiswa dalam mengkomunikasikan ide dan gagasan matematika mereka melalui peta konsep peneliti mengambil tiga peta konsep yang dirancang oleh satu kelompok. Untuk melihat kemampuan komunikasi mahasiswa melalui observasi kelas, peneliti menggunakan alat perekam audio untuk menangkap apa-apa yang diungkapkan mahasiswa selama pembelajaran [20].

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

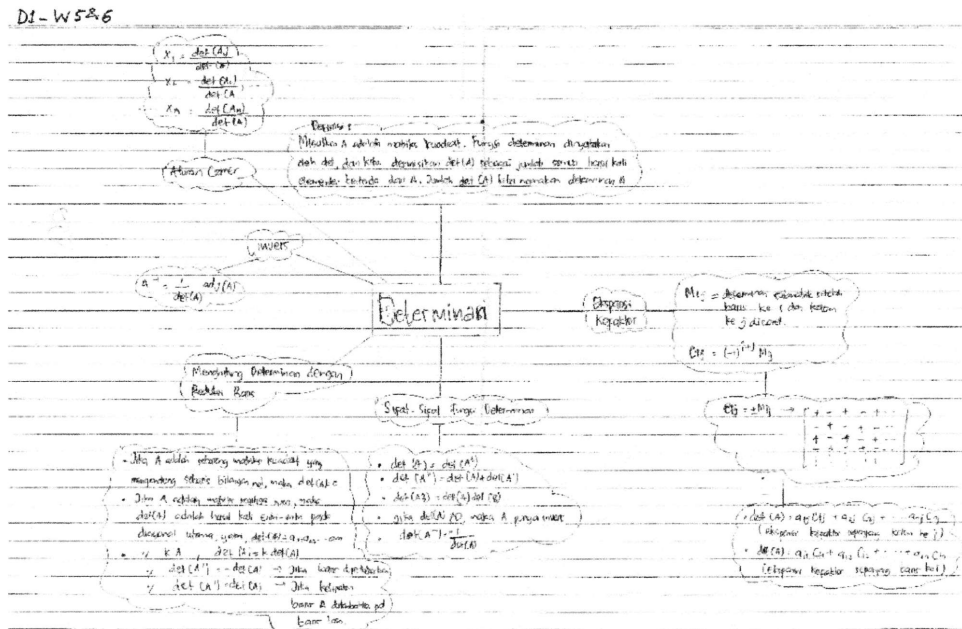
Untuk melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematika mahasiswa melalui peta konsep, peneliti mengambil tiga peta konsep yang dihasilkan oleh satu kelompok, penentuan satu kelompok ini dilakukan secara acak. Kelompok yang terpilih untuk diambil peta konsepnya untuk keperluan analisis adalah kelompok D1 yang beranggotakan 2 orang mahasiswi, peta konsep yang dianalisis adalah peta konsep yang mereka hasilkan pada pertemuan (minggu) ke 2, 5, dan 10. Perkembangan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika melalui peta konsep dapat dilihat dari tiga peta konsep berikut;



Gambar 1: Peta konsep minggu ke 2 topik (Sistem Persamaan Linear dan Matriks) yang dihasilkan oleh kelompok D1

Peta konsep di atas adalah peta konsep pertama yang dihasilkan oleh kelompok D1. Peta konsep tersebut sangat sederhana, mereka hanya menghubungkan topik dan sub-sub topik dengan garis, tidak ada penjelasan tentang konsep-konsep dan penghubung antar konsep tersebut. Sejalan dengan waktu, mereka semakin berpengalaman mengkomunikasikan ide-ide mereka menggunakan peta konsep, perkembangan kemampuan mereka ini dapat dilihat dari peta konsep yang mereka hasilkan pada minggu ke 5 seperti terlihat pada gambar di bawah ini;

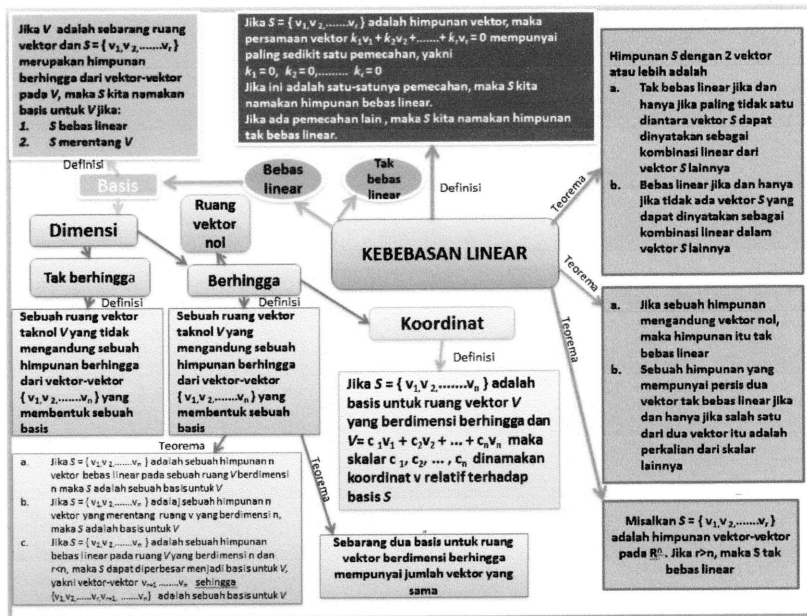




Gambar 2: Peta konsep minggu ke 5 tentang Determinan yang dihasilkan oleh kelompok D1

Pada peta konsep di atas, grup D1 telah mencoba menyajikan hubungan antar konsep pada topik Determinan. Peta konsep ini lebih baik dari peta konsep yang mereka hasilkan sebelumnya (Gambar 1). Pada peta konsep Gambar 2, mereka telah menyajikan beberapa konsep penting seperti definisi, sifat-sifat fungsi determinan, ekspansi kofaktor, aturan Cramer, invers matriks, dan prosedur menentukan determinan dengan reduksi baris, penyajian ini mengindikasikan bahwa mereka mempunyai kemampuan mengkomunikasikan gagasan yang semakin baik.

Peningkatan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan ide-ide mereka melalui peta konsep juga terlihat dari cara mereka menyajikan peta konsep. Pada awal-awal perkuliahan, mereka mengembangkan peta konsep dengan menggunakan tulisan tangan, pada bagian akhir perkuliahan grup D1 menghasilkan peta konsep yang mereka rancang menggunakan software Powerpoint. Gambar 3 berikut adalah peta konsep yang mereka hasilkan pada minggu ke 10.

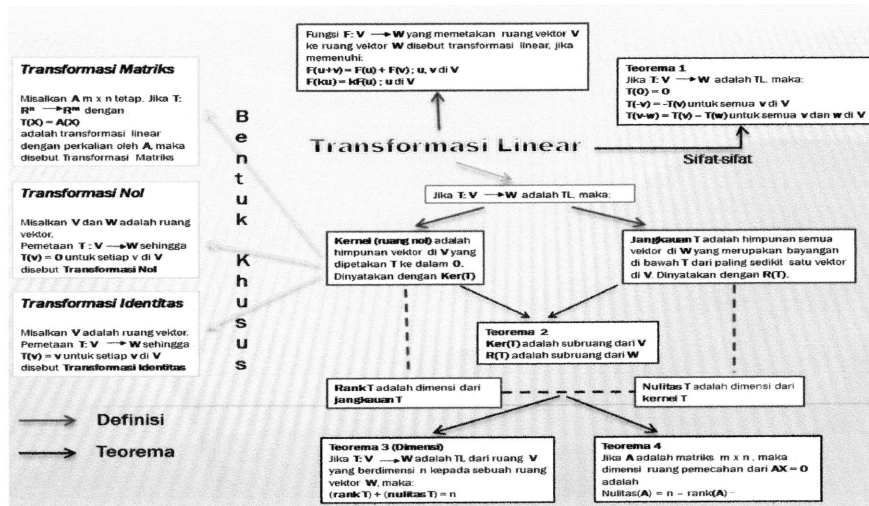


Gambar 3: Peta konsep minggu ke 10 topik (Kebebasan Linear) yang dihasilkan oleh kelompok D1

Secara bertahap, dengan pemberian tugas merancang peta konsep grup D1 menunjukkan peningkatan kemampuan mereka mengkomunikasikan gagasan mereka dalam bentuk peta konsep yang semakin baik. Kemampuan komunikasi mahasiswa dalam matematika juga bisa dilihat dari respon mereka tentang peta konsep yang dipresentasikan oleh teman-teman mereka di depan kelas. Dampak dari penggunaan peta konsep dalam perkuliahan terhadap kemampuan komunikasi mahasiswa juga bisa dilihat pada saat peta konsep tersebut disajikan di depan kelas. Untuk tujuan ini penulis mengambil data presentasi peta konsep grup F1 pada pertemuan ke 12, dimana topik yang dibahas adalah Transformasi Linear.

Anggota-anggota dari grup F1 telah menunjukkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika melalui presentasi peta konsep. Kemampuan komunikasi mereka dibuktikan oleh kemampuan mereka merancang peta konsep yang memuat hubungan antar ide-ide matematika seperti terlihat pada Gambar 4 di bawah, kemampuan mereka menyajikan peta konsep tersebut di depan kelas, dan kemampuan mereka mendiskusikannya.





Gambar 4: Peta konsep tentang Transformasi Linear yang dibuat oleh kelompok F1.

Kemampuan komunikasi mahasiswa dalam presentasi peta konsep ini tidak hanya ditunjukkan oleh kelompok penyaji tetapi juga oleh mahasiswa lain di kelas. Salah seorang mahasiswa memberi respon sebagai berikut, "Peta konsep yang disajikan sangat jelas bagi saya, tetapi saya melihat masih ada konsep yang harus diluruskan, pada peta konsep tertulis  $T: V \rightarrow W$  sebagai transformasi identitas, seharusnya untuk transformasi identitas tersebut adalah  $T: V \rightarrow V$ . Transformasi tersebut haruslah pada ruang vektor yang sama." Respon ini mengindikasikan bahwa mahasiswa tersebut memperhatikan dengan baik apa yang disajikan dan mampu memberikan masukan untuk perbaikan, mahasiswa tersebut telah menunjukkan kemampuannya untuk mengkomunikasikan idenya di kelas.

Presentasi peta konsep telah mendorong mereka melakukan diskusi yang konstruktif. Melalui diskusi kelompok penyaji mendapat masukan yang berharga untuk perbaikan peta konsep yang mereka buat. Berikut adalah contoh-contoh masukan yang diberikan di kelas; "Peta konsep yang dihasilkan sudah bagus, namun akan lebih baik lagi kalau ada penjelasan pada garis yang menghubungkan Ruang Vektor dan Subruang". Mahasiswa yang lain memberikan saran perbaikan sebagai berikut, "Pada penjelasan tentang definisi dari kombinasi Linear pada bagian  $v = k_1v_1 + k_2v_2 + \dots + k_nv_n$ , penyaji menyebutkan bahwa  $v_1, v_2, \dots, v_n$  adalah vector-vector komponen dari  $V$ ; menurut saya itu bukanlah vector-vector komponen, tetapi hanya vector-vector di Ruang Vektor  $V$ ." Apa yang disampaikan oleh mahasiswa tersebut menunjukkan kemampuan mereka mengkritisi (mengkomunikasikan) apa yang mereka amati. Dengan adanya masukan seperti ini, manfaatnya tidak hanya diperoleh oleh penyaji tetapi juga oleh mahasiswa yang lain.

## PENUTUP

Pemberian tugas merancang peta konsep memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematika mereka terutama yang menyangkut pada aktifitas berikut; (1) mengekspresikan ide-ide matematika, (2) memperluas pengetahuan matematika melalui berbagi pengetahuan dengan mahasiswa lainnya, (3) mempresentasikan ide-ide matematika dengan gambar, diagram, dan symbol-

simbol, (4) menyajikan, mendiskusikan, menulis, dan membaca konsep dan ide matematika.

## PUSTAKA

- [1] NCTM. (2000). Principles and standards for school mathematics. [www.nctm.org](http://www.nctm.org)
- [2] The Oklahoma State. (2009). Priority academic students skills. [www.ok.gov.sde/files/C3%20PASS%20math.pdf](http://www.ok.gov.sde/files/C3%20PASS%20math.pdf)
- [3] Sunal, C. S., & Hass, M. E. (2002). *Social studies for the elementary and middle grades: A constructivist approach*. Bosto, MA: Allyn & Bacon.
- [4] Jadallah, E. (2000). Constructivist learning experiences for social studies education. *The Social Studies*, 19(5), 221-225.
- [5] Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J., & Marra, M. (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective*. Columbus, OH: Merrill Prentice Hall.
- [6] Bodner, George M. (1986). Constructivism: A Theory of Knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.
- [7] Sjoberg, S. (2010). Constructivist and learning. [folk.uio.no/sveinsj/Constructivism\\_and\\_learning\\_Sjoberg.pdf](http://folk.uio.no/sveinsj/Constructivism_and_learning_Sjoberg.pdf)
- [8] Novak, J D. (1990). Concept mapping: a useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 12.
- [9] Alansari, Widad Musleh. (2010). *Use of concept maps to improve Saudi pre-service teachers' knowledge and perception of teaching social studies*. (PhD), Curtin University, Perth.
- [10] Spinner, Howard. (2002). *Evaluation of an innovative mathematics program in term of classroom environment and students' attitude and conceptual development*. (PhD), Curtin University, Perth.
- [11] Doolittle, P. E. (2001). The need to leverage theory in the development of guidelines for using technology in social studies teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(1), 501-516.
- [12] Rice, M., & Wilson, E. (1999). How technology aids constructivism in the social studies classroom. *The Social Studies*, 90(1), 28-33.
- [13] Wange, Yongge. (2005). Improving advanced mathematics teaching by adding some modern methods and ideas. *The China Papers*. [http://sydney.edu.au/science/uniserve/science/pubs/china/vol5/CP5\\_maths\\_03.pdf](http://sydney.edu.au/science/uniserve/science/pubs/china/vol5/CP5_maths_03.pdf)
- [14] Roberts, Lyn. (1999). Using concept maps to measure statistical understanding. *International Journal of mathematics Education in Science and Technology*, 30(5), 707-717.
- [15] Vacek, J. E. (2009). Using a conceptual approach with concept mapping to promote critical thinking. *Journal of Nursing Education*, 48(1), 45-48.
- [16] Brinkmann, Astrid. (2005). Knowledge maps tools for building structure in mathematics. 1-10. <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/brinkmann.pdf>
- [17] Novak, J D. (1991). Clarify with concept maps. *Science Teacher*, 58(7), 44-49.

- [18] Ross, B., & Munby, H. (1991). Concept mapping and misconceptions: A study of high school students' understanding of acids and bases. *International Journal of Science Education Studies in Mathematics*, 13(1), 11-24.
- [19] BouJaoude, Saouma, & Attieh, May. (2008). The effect of using concept maps as study tools on achievement in chemistry. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(3), 233-246.
- [20] Syarifuddin, Hendra. (2013). *Effectiveness of the use of Activity, Classroom Discussion, and Exercise (ACE) teaching cycle in Elementary Linear Algebra Course at Padang State University*. (PhD), Curtin University, Perth. Retrieved from [http://espace.library.curtin.edu.au/R?func=dbin-jump-full&local\\_base=gen01-era02&object\\_id=192224](http://espace.library.curtin.edu.au/R?func=dbin-jump-full&local_base=gen01-era02&object_id=192224)
- [21] Greenwood, D.J., & Levin, M. (1998). *Introduction to action research: Social research for social change*. Thousand Oaks: Sage Publication.