
PETA KONSEP (MIND MAPPING) DALAM PEMBELAJARAN STRUKTUR ALJABAR

Suci Yuniati

Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Suska, Riau
suciyuniati_mlg@yahoo.co.id

Abstract

Tulisan ini merupakan hasil dari kajian teori mengenai penggunaan peta konsep dalam pembelajaran struktur aljabar. Penggunaan peta konsep merupakan salah satu strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa seluas-luasnya untuk mengembangkan diri. Peran guru/dosen sebagai pemberi ilmu, berubah menjadi fasilitator yang memfasilitasi mahasiswa untuk belajar dan membangun pengetahuannya sendiri. Mahasiswa sendirilah yang harus membentuk pengetahuan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya bukan sekedar memperoleh dengan jalan menghafal. Selain itu, peta konsep merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan oleh guru/dosen untuk membimbing mahasiswa menyusun konsep-konsep yang telah dipelajari agar terlihat keterkaitannya satu sama lainnya. Ada beberapa langkah yang harus diikuti dalam menyusun peta konsep pada mata kuliah struktur aljabar yaitu: 1) mengambil salah satu materi-materi yang ada dalam mata kuliah struktur aljabar yaitu materi grup, 2) menentukan konsep-konsep yang relevan pada materi grup yaitu struktur aljabar, himpunan, grupoid, semigrup, monoid, grupdan grup abelian, 3) mengurutkan konsep-konsep dari yang paling inklusif ke yang paling tidak inklusif yaitu urutan konsepnya himpunan-Struktur aljabar-Grupoid-Semigrup-Monoid-Grup-Grup Abelian, 4) menyusun konsep-konsep yang didapat di atas kertas, mulai dengan konsep yang paling inklusif di puncak ke konsep yang paling tidak inklusif. dan 5) menghubungkan konsep-konsep di atas dengan kata-kata penghubung.

Kata Kunci: pembelajaran, peta konsep, struktur aljabar

Abstract

This paper is the result of a theoretical study on the use of concept maps in learning algebra structure. Using concept maps is one of the learning strategies that provide opportunities for students as far as possible to develop themselves. The role of teachers/lecturers as the giver of knowledge, the role of facilitator is facilitating students to learn and construct their own knowledge. Students must establish knowledge based on prior knowledge, not just from memorization. In addition, the concept map is one of the strategies that can be used by teacher / lecturers to guide the students to formulate the concepts they have learned by considering relations to each other. There are several steps that must be

followed in preparing a concept map on the algebra structure, they are:
1) *take one of the materials in the algebra structure materials group,* 2) *define the concepts that are relevant to the materials of the structure algebra group: set, group, semi group, monoid, group and group abelian,* 3) *sort the concepts from the most inclusive to the least inclusive concept that sequence-structure set-semi group- Groupoid-Monoid-Group-Grup Abelian,* 4) *develop concepts obtained on paper, starting with the most inclusive concepts at the top to least inclusive concepts, and* 5) *connect the concepts above with connecting words.*

Keywords: *learning, concept maps, and algebraic structures*

1. Pendahuluan

Mata kuliah struktur aljabar merupakan salah satu mata kuliah yang ada di Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Suska Riau. Struktur aljabar adalah ilmu yang mempelajari suatu himpunan dengan satu atau lebih operasi biner yang diberlakukan pada sistem aljabar tersebut. Menurut Nurlaelah (2009) mata kuliah Struktur Aljabar merupakan suatu mata kuliah yang memuat konsep-konsep yang abstrak, sehingga mahasiswa seringkali mendapat kesulitan dalam mempelajarinya. Untuk mengatasi hal tersebut, seorang dosen harus mampu membantu dan mengarahkan mahasiswanya supaya dapat mempelajari materi-materi pada mata kuliah tersebut menjadi lebih menarik dan bermakna.

Peran dosen memang sangat penting dalam menentukan proses pembelajaran yang membuat mahasiswa tidak jenuh dan bosan dalam mengikuti perkuliahan. Proses pembelajaran akan terlaksana dengan baik jika tujuan pembelajaran tersebut persiapan dengan matang. Tujuan pembelajaran dalam mata kuliah Struktur Aljabar berdasarkan silabus Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Suska Riau adalah agar diharapkan mahasiswa memahami lebih dalam tentang struktur aljabar dan dapat menerapkannya dalam menyelesaikan masalah aljabar sederhana, serta mampu berpikir logis dan bernalar secara matematis dalam menyelesaikan suatu masalah. Tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran saling terkait, apabila keduanya berjalan selaras maka akan berakibat pada hasil belajar mahasiswa. Hasil belajar adalah gambaran kemampuan mahasiswa dalam memenuhi suatu harapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar. Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan. Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri mahasiswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan. Abdurrahman (2003) mengatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh mahasiswa setelah melakukan suatu kegiatan belajar. Kemampuan yang diperoleh adalah hasil yang dicapai dalam bentuk angka-angka atau skor setelah diberikan tes hasil belajar setiap akhir pembelajaran. Hasil belajar merupakan faktor penting dalam pendidikan sebagai perwujudan nilai yang diperoleh mahasiswa melalui proses pembelajaran hasil belajar juga merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi mahasiswa dan dari sisi guru/dosen. Dari sisi mahasiswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru/dosen, hasil belajar merupakan saat terselesainya bahan pelajaran.

Untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa diperlukan inovasi strategi pembelajaran yang dapat mendorong mahasiswa lebih siap dan aktif dalam pembelajaran karena keberhasilan mahasiswa dalam belajar ditentukan oleh kualitas pembelajaran serta kesiapan mahasiswa itu sendiri untuk mengikuti proses pembelajaran. Oleh karena itu, mahasiswa haruslah mempunyai modal yang mantap yaitu pengetahuan dasar sebelum materi tersebut diajarkan untuk menguasai bahan pelajaran. Strategi pembelajaran yang dapat diterapkan antara lain pembelajaran kooperatif, CTL (*Contextual Teaching and Learning*), RME (*Realistic Mathematic Edocation*), penggunaan peta konsep dan sebagainya. Di bawah ini akan dipaparkan tentang pembelajaran melalui penggunaan peta konsep yang berguna untuk menanamkan konsep matematika kepada mahasiswa.

2. PEMBAHASAN

A. Konsep

Definisi konsep yang diberikan dalam kamus adalah “sesuatu yang diterima dalam pikiran” atau “suatu ide yang umum dan abstrak”. Menurut Soedjadi (Junaidi, 2010) konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan yang pada umumnya dinyatakan dengan suatu istilah atau rangkaian kata. Gagne (Ismail, 2004) menyatakan bahwa konsep pada matematika adalah sebagai ide abstrak yang memungkinkan kita mengelompokkan objek kedalam contoh dan bukan contoh. Menurut Rosser (Dahar, 2006) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek, kejadian, kegiatan atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama.

Menurut Flavell (Dahar, 2006) macam-macam konsep ada tujuh yaitu: 1) Atribut, 2) Struktur, 3) Keabstrakkan, 4) Keinklusifan, 5) Generalitas atau keumuman, 6) Ketepatan, 7) Kekuatan, kekuatan suatu konsep ditentukan oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep tersebut penting.

Menurut Ausubel (Dahar, 2006) konsep dapat diperoleh dengan dua cara yaitu: 1) pembentukan konsep merupakan bentuk perolehan konsep sebelum anak-anak masuk sekolah. dan 2) asimilasi konsep merupakan cara utama untuk memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah sekolah. Ada empat tingkat pencapaian konsep yaitu 1) tingkat konkret, seseorang telah mencapai konsep pada tingkat konkret apabila orang tersebut telah mengenal suatu benda yang telah dihadapinya. Untuk mencapai konsep tingkat konkret, mahasiswa harus dapat memperhatikan benda dan dapat membedakan benda tersebut dari stimulus-stimulus yang ada di lingkungannya. Selanjutnya mahasiswa harus menyajikan benda tersebut sebagai suatu gambaran mental dan menyimpan gambaran mental tersebut. Contohnya seorang anak kecil yang pernah memperoleh kesempatan bermain dengan mainan, dan ia membuat respons yang sama waktu ia melihat mainan itu kembali, maka anak tersebut telah mencapai konsep tingkat konkret. Ciri-ciri penempatan konsep tingkat konkret adalah sebagai berikut: a) harus dapat mengenal benda, b) dapat membedakan benda dari berbagai stimulus-stimulus dilingkungan, c) menyajikan benda sebagai gambaran mental, dan d) menyimpan gambaran mental itu. 2) tingkat identitas, pada tingkat identitas seorang akan mengenal suatu objek a) sesudah selang suatu waktu, b) bila orang itu mempunyai orientasi ruang (*spatial orientations*) yang berbeda terhadap objek itu, atau c) bila objek itu ditentukan melalui suatu cara indera (*sense modality*) yang berbeda, misalnya mengenal suatu bola dengan cara menyentuh bola itu dengan melihatnya. Selain ketiga operasi yang dibutuhkan untuk pencapaian tingkat

konkret yaitu memperhatikan, mendiskriminasi, dan mengingat mahasiswa harus dapat mengadakan generalisasi, untuk mengenal bahwa dua bentuk atau lebih yang identik dari benda yang sama adalah anggota dari kelas yang sama. Ada ahli psikologi yang menggunakan istilah-istilah yang berbeda untuk menunjukkan dua tingkat pencapaian konsep ini. Gagne (Dahar, 2006)) menggunakan istilah diskriminasi untuk tingkat konkret, dan generalisasi dari diskriminasi untuk tingkat identitas. 3) tingkat klasifikasi (*Clasificatory*), pada tingkat klasifikatori, mahasiswa mengenal persamaan (equivalence) dari dua contoh yang berbeda dari kelas yang sama. Walaupun mahasiswa itu tidak dapat menentukan kriteria atribut maupun menentukan kata yang dapat mewakili konsep itu, ia dapat mengklasifikasikan contoh-contoh dan noncontoh-noncontoh dari konsep, sekalipun contoh-contoh dan noncontoh-noncontoh itu mempunyai banyak atribut-atribut yang mirip. Operasi mental tambahan yang terlibat dalam pencapaian konsep pada tingkat klasifikatori ialah mengadakan generalisasi bahwa dua contoh atau lebih sampai batas-batas tertentu itu ekuivalen. Dalam operasi mental ini siswa berusaha untuk mengabstraksi kualitas-kualitas yang sama yang dimiliki oleh objek-objek itu. 4) tingkat formal, untuk pencapaian konsep pada tingkat formal, mahasiswa harus dapat menentukan atribut-atribut yang membatasi konsep. Kita dapat menyimpulkan bahwa mahasiswa telah mencapai suatu konsep pada tingkat formal, bila mahasiswa itu dapat memberi nama konsep itu, mendefinisikan konsep itu dalam bentuk atribut-atribut, mendeskriminasi dan memberi nama atribut -atribut yang membatasi, dan mengevaluasi atau memberikan secara verbal contoh-contoh dan noncontoh dari konsep. Lebih jauh, Klausmeier (Dahar, 2006) menyarankan bahwa operasi-operasi yang terlibat dalam pencapaian formal dapat induktif ataupun deduktif.

Belajar konsep mengacu pada setiap kegiatan di mana mahasiswa harus belajar mengklasifikasikan dua atau lebih peristiwa yang agak berbeda atau benda ke dalam satu kategori. Pembelajaran konsep mencakup belajar untuk membuat tanggapan umum kepada sekelompok stimulus yang memiliki beberapa fitur atau sifat yang sama. Konsep mengacu pada serangkaian fitur atau atribut satu atau lebih sifat-sifat umum yang dihubungkan oleh sebuah aturan. Belajar konsep di sisi lain mencakup belajar respon tunggal untuk dua atau lebih rangsangan yang merupakan perbandingan antara stimuli dan respon. Belajar konsep mengharuskan mahasiswa datang untuk menanggapi fitur yang relevan dengan konsep dan mengabaikan fitur yang tidak relevan dalam mengklasifikasikan peristiwa. Teori-teori belajar konsep menurut (Dahar, 2006), adalah: teori asosiasi S-R, teori pengujian hipotesis, teori pengolahan informasi.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan dasar-dasar untuk berfikir, belajar aturan-aturan, dan akhirnya untuk memecahkan masalah. Dosen hendaknya menentukan konsep-konsep yang akan diajarkan pada para mahasiswa, tingkat-tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dari para mahasiswa, dan metode yang akan digunakan.

B. Belajar Bermakna

Menurut Ausubel (Dahar, 2006) ada dua jenis belajar yaitu: 1) belajar bermakna (*meaningful learning*) dan 2) belajar menghafal (*rote learning*). Belajar bermakna merupakan suatu proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dipunyai seseorang yang sedang belajar. Belajar bermakna terjadi bila siswa mencoba menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Ini terjadi melalui belajar konsep, dan

perubahan struktur konsep yang telah ada, yang akan mengakibatkan pertumbuhan dan perubahan struktur yang telah dipunyai siswa. Sedangkan belajar menghafal adalah siswa berusaha menerima dan menguasai bahan yang diberikan oleh guru atau yang dibaca tanpa makna.

Pembelajaran dapat menimbulkan belajar bermakna jika memenuhi prasyarat yaitu: 1) materi yang akan dipelajari harus secara potensial, dan 2) diberikan dalam situasi belajar yang bermakna, faktor motivasional memegang peranan penting dalam hal ini, sebab siswa tidak akan mengasimilasikan materi baru tersebut apabila mereka tidak mempunyai keinginan dan pengetahuan bagaimana melakukannya. Sehingga perlu diatur oleh guru, agar materi tidak dipelajari secara hafalan (Soekamto dan Saporudin, 1997). Kebermaknaan materi pelajaran secara potensial tergantung dari materi itu memiliki kebermaknaan logis dan gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif siswa. Berdasarkan pandangannya tentang belajar bermakna, maka Ausubel mengajukan empat prinsip pembelajaran yaitu: pengaturan awal (*advance organizer*), diferensiasi progresif, belajar superordinat, penyesuaian integratif.

Prinsip-prinsip teori belajar bermakna Ausubel di atas dapat diterapkan dalam proses pembelajaran melalui langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut: 1) menentukan tujuan pembelajaran, 2) melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, motivasi, gaya belajar, dan sebagainya), 3) memilih materi pelajaran sesuai dengan karakteristik siswa dan mengaturnya dalam bentuk konsep-konsep inti, 4) mengidentifikasi prinsip-prinsip yang harus dikuasai siswa dari materi tersebut, 5) menyajikan suatu pandangan secara menyeluruh tentang apa yang harus dikuasai siswa, 6) menentukan topik-topik dan menampilkannya dalam bentuk *advance organizer* yang akan dipelajari siswa, 7) mempelajari konsep-konsep inti tersebut, dan menerapkannya dalam bentuk nyata/konkret, dan 8) melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa.

Menurut Ausubel dan Novak (1977) ada tiga kelebihan dari belajar bermakna yaitu: 1) informasi yang dipelajari secara bermakna lebih tahan lama dapat diingat, 2) informasi baru yang telah dikaitkan dengan konsep-konsep yang relevan sebelumnya dapat meningkatkan konsep yang telah dikuasai sebelumnya sehingga memudahkan proses pembelajaran berikutnya untuk memberi pelajaran yang mirip, dan 3) informasi yang pernah dilupakan setelah pernah dikuasai sebelumnya masih meninggalkan bekas sehingga memudahkan proses pembelajaran untuk materi pelajaran yang mirip walaupun telah “lupa”.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar bermakna adalah suatu proses belajar dimana mahasiswa dapat menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya dan agar pembelajaran bermakna diperlukan dua hal yakni materi yang bermakna sesuai tingkat pemahaman dan pengetahuan yang dimiliki mahasiswa dan situasi belajar yang bermakna yang dipengaruhi motivasi.

C. Peta Konsep

Penerapan teori belajar bermakna dalam mengajar sebaiknya memperhatikan pendapat yang dikemukakan Ausubel (Dahar, 2006) bahwa faktor yang paling penting yang mempengaruhi belajar adalah apa yang telah diketahui mahasiswa (pengetahuan awal). Jadi supaya belajar jadi bermakna, maka konsep baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang ada dalam struktur kognitif mahasiswa. Ausubel belum menyediakan suatu alat atau cara yang sesuai yang digunakan guru untuk mengetahui apa yang telah diketahui oleh para mahasiswa.

Berkenaan dengan itu Novak dan Gowin (1985) mengemukakan bahwa cara untuk mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki mahasiswa, supaya belajar bermakna berlangsung dapat dilakukan dengan pertolongan peta konsep.

Peta konsep merupakan istilah yang dikemukakan Novak dan Gowin (1985) sebagai salah satu strategi yang dapat digunakan oleh guru/dosen untuk membimbing mahasiswa menyusun konsep-konsep yang telah dipelajari agar terlihat keterkaitannya satu sama lainnya. Keterkaitan hubungan antar konsep bisa dilihat dari proposisi, karena konsep itu sendiri ada yang memiliki cakupan lebih luas dari konsep yang lain sehingga perlu adanya proposisi yang memperlihatkan konsep mana yang lebih tinggi atau rendah hirarkinya. Hirarki disini adalah tingkatan konsep itu sendiri, biasanya pada peta konsep, konsep yang memiliki cakupan yang lebih umum diletakkan paling atas, sedangkan yang lebih khusus diletakkan dibawah. Menurut Huda (2010) peta konsep merupakan salah satu bagian dari strategi organisasi. Strategi organisasi bertujuan membantu mahasiswa meningkatkan kebermaknaan bahan-bahan organisasi bertujuan membantu mahasiswa meningkatkan kebermaknaan bahan-bahan baru, terutama dilakukan dengan mengenalkan struktur-struktur pengorganisasian baru pada bahan-bahan tersebut. Strategi-strategi organisasi dapat terdiri dari pengelompokan ulang ide-ide atau istilah-istilah atau membagi ide-ide atau istilah-istilah itu menjadi subset yang lebih kecil. Strategi-strategi ini juga terdiri dari pengidentifikasian ide-ide atau fakta-fakta kunci dari sekumpulan informasi yang lebih besar. Peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi.

Peta konsep mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: 1) peta konsep adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi, apakah bidang itu bidang studi fisika, kimia, biologi, matematika, sejarah, ekonomi, geografi, dan lain-lain. Dengan membuat sendiri peta konsep, mahasiswa “melihat” bidang studi itu lebih jelas, dan mempelajari bidang studi itu lebih bermakna. 2) peta konsep merupakan suatu gambar dua dimensi dari suatu bidang studi, atau suatu bagian dari bidang studi. Ciri ini yang memperlihatkan hubungan-hubungan proposisional antara konsep-konsep. Hal ini juga yang membedakan belajar bermakna dari belajar dengan cara mencatat pelajaran tanpa memperlihatkan hubungan antara konsep-konsep, dan dengan demikian hanya memperlihatkan gambar satu dimensi saja. Peta konsep bukan hanya menggambarkan konsep-konsep yang penting, melainkan hubungan antara konsep-konsep itu seperti hubungan antara kota-kota dalam peta jalan yang memperlihatkan jalan-jalan besar, jalan kereta api dan jalan-jalan lainnya. 3) cara menyatakan hubungan antara konsep-konsep. Tidak semua konsep mempunyai bobot yang sama, ini berarti bahwa ada beberapa konsep yang lebih inklusif dari pada konsep-konsep yang lain. Jadi dapat dilihat pada peta konsep, bahwa konsep yang paling inklusif terdapat pada puncak, lalu menurun hingga sampai pada konsep-konsep yang lebih khusus. 4) hirarki. Bila dua atau lebih konsep digambarkan dibawah konsep yang lebih inklusif, terbentuklah suatu hirarki pada peta konsep itu (Dahar, 2006).

Peta konsep memegang peranan penting dalam belajar bermakna, oleh karena itu hendaknya mahasiswa pandai menyusun peta konsep untuk menyakinkan bahwa pada mahasiswa tersebut telah berlangsung belajar bermakna. Ada beberapa langkah yang harus diikuti dalam menyusun peta konsep yaitu 1) pilihlah suatu bacaan dari buku pelajaran, 2) tentukan konsep-konsep

yang relevan, 3) urutkan konsep-konsep dari yang paling inklusif ke yang paling tidak inklusif, 4) susunlah konsep-konsep itu di atas kertas, mulai dengan konsep yang paling inklusif di puncak ke konsep yang paling tidak inklusif. 5) hubungkanlah konsep-konsep itu dengan kata atau kata-kata penghubung (Dahar, 2006).

Menurut Erman (2002) peta konsep ada empat macam yaitu: pohon jaringan (*network tree*), rantai kejadian (*events chain*), peta konsep siklus (*cycle concept map*), dan peta konsep laba-laba (*spider concept map*). Adapun penjelasan dari keempat macam peta konsep di atas adalah sebagai berikut:

1) Pohon Jaringan

Ide-ide pokok dibuat dalam persegi empat, sedangkan beberapa kata lain dihubungkan oleh garis penghubung. Kata-kata pada garis penghubung memberikan hubungan antara konsep-konsep. Pada saat mengkonstruksi suatu pohon jaringan, tuliskan topik itu dan daftar konsep-konsep utama yang berkaitan dengan topik itu. Daftar dan mulailah dengan menempatkan ide-ide atau konsep-konsep dalam suatu susunan dari umum ke khusus. Cabangkan konsep-konsep yang berkaitan itu dari konsep utama dan berikan hubungannya pada garis-garis itu. Pohon jaringan cocok digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal tentang: 1) menunjukkan informasi sebab-akibat, 2) suatu hirarki, dan 3) prosedur yang bercabang. Istilah-istilah yang berkaitan yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan-hubungan.

2) Rantai Kejadian

Peta konsep rantai kejadian dapat digunakan untuk memerikan suatu urutan kejadian, langkah-langkah dalam suatu prosedur, atau tahap-tahap dalam suatu proses. Misalnya dalam melakukan eksperimen. Rantai kejadian cocok digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal tentang: 1) memberikan tahap-tahap suatu proses, 2) langkah-langkah dalam suatu prosedur, dan 3) suatu urutan kejadian.

3) Peta Konsep Siklus

Dalam peta konsep siklus, rangkaian kejadian tidak menghasilkan suatu hasil akhir. Kejadian akhir pada rantai itu menghubungkan kembali ke kejadian awal. Seterusnya kejadian akhir itu menghubungkan kembali ke kejadian awal siklus itu berulang dengan sendirinya dan tidak ada akhirnya. Peta konsep siklus cocok diterapkan untuk menunjukkan hubungan bagaimana suatu rangkaian kejadian berinteraksi untuk menghasilkan suatu kelompok hasil yang berulang-ulang.

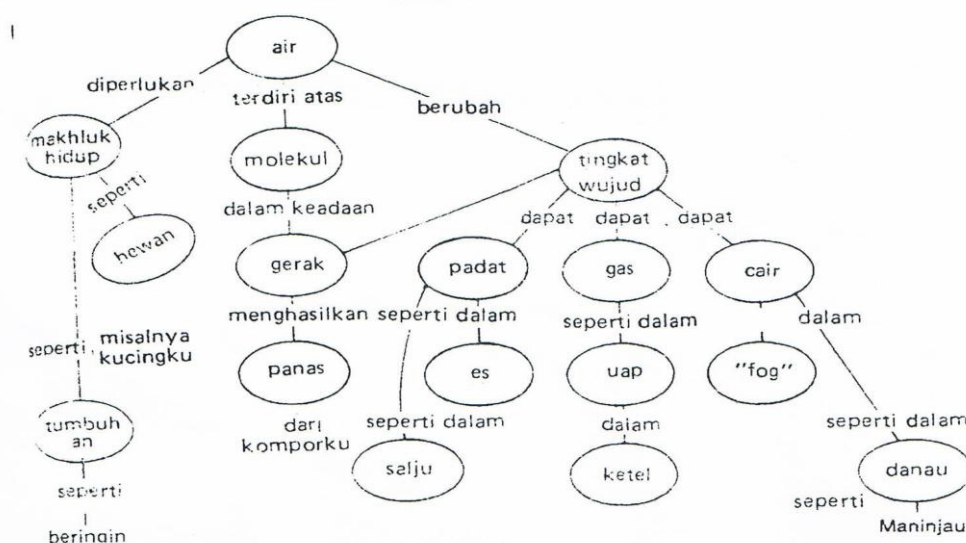
4) Peta Konsep Laba-laba

Peta konsep laba-laba dapat digunakan untuk curah pendapat. Dalam melakukan curah pendapat ide-ide berasal dari suatu ide sentral, sehingga dapat memperoleh sejumlah besar ide yang bercampur aduk. Banyak dari ide-ide tersebut berkaitan dengan ide sentral namun belum tentu jelas hubungannya satu sama lain. Kita dapat memulainya dengan memisah-misahkan dan mengelompokkan istilah-istilah menurut kaitan tertentu sehingga istilah itu menjadi lebih berguna dengan menuliskannya di luar konsep utama. Peta konsep laba-laba cocok digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal tentang: 1) tidak menurut hirarki, kecuali berada dalam suatu kategori, 2) Kategori yang tidak paralel, dan 3) hasil curah pendapat.

Sebuah peta konsep yang baik akan memberikan manfaat dalam pembelajaran sehingga tercapai pembelajaran yang bermakna. Menurut (Dahar,

2006) terdapat empat kegunaan peta konsep yang digunakan dalam pembelajaran yaitu: 1) menyelidiki hal yang telah diketahui mahasiswa. Dalam hal ini guru mengetahui konsep yang telah dimiliki mahasiswa setelah dilakukan pembelajaran. 2) mempelajari cara belajar, 3) mengungkapkan konsep yang salah. Hal ini dapat dilihat dari kaitan antara konsep yang mengakibatkan proposisi yang salah, dan 4) sebagai alat evaluasi. Penggunaan peta konsep sebagai alat evaluasi didasarkan pada tiga gagasan dalam teori kognitif Ausubel yaitu 1) struktur kognitif diatur secara hirarki, dengan konsep dan proposisi yang lebih inklusif terhadap konsep dan proposisi yang kurang inklusif atau lebih khusus. 2) konsep dalam struktur kognitif mengalami diferensiasi progresif. Prinsip Ausubel ini menyatakan bahwa belajar bermakna merupakan proses berkesinambungan, dimana konsep-konsep baru memperoleh lebih banyak arti dengan dibentuknya lebih banyak kaitan proposional. 3) penyesuaian integratif. Prinsip belajar ini menyatakan bahwa belajar bermakna akan meningkat, bila siswa menyadari hubungan-hubungan baru antara kumpulan-kumpulan konsep atau proposisi yang berhubungan. Dalam peta konsep penyesuaian integratif ini diperlihatkan dengan adanya kaitan-kaitan silang (*cross links*) antara kumpulan-kumpulan konsep (Dahar, 2006).

Salah satu kegunaan peta konsep adalah dapat digunakan sebagai alat evaluasi dalam proses pembelajaran. Artinya kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep dapat diukur dengan menilai peta konsep yang dibuat mahasiswa. Penilaian peta konsep dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Secara kualitatif diperoleh dari kata penghubung yang membentuk suatu proposisi. Sedangkan untuk penilaian kuantitatif penilaian dilakukan dengan pemberian skor terhadap kriteria-kriteria penyusun suatu peta konsep. Penilaian kuantitatif terhadap suatu peta konsep yang dibuat mahasiswa dapat dilakukan berdasarkan empat kriteria yaitu Novak (Dahar, 2006) kesahihan proposisi merupakan hubungan bermakna antara dua konsep yang ditunjukkan dengan garis penghubung dan kata penghubung. Untuk satu proposisi yang valid diberi skor 1. 2) adanya hirarki, kedudukan konsep yang khusus berada di bawah konsep yang lebih umum dalam gambar peta konsep. Hirarki yang valid dapat diberi skor 5. 3) adanya kaitan silang adalah hubungan bermakna antara satu bagian konsep dengan bagian yang lain. Kaitan silang dikatakan valid jika menggunakan kata penghubung yang tepat dalam menghubungkan dua konsep pada hirarki yang berbeda. Sementara itu, kaitan silang dikatakan kurang valid jika tidak menggunakan kata penghubung yang tepat dalam menghubungkan kedua konsep sehingga antara kedua konsep tersebut menjadi kurang jelas. Untuk setiap kaitan silang yang bermakna dapat diberi skor 10. Sedangkan untuk setiap kaitan silang yang kurang valid diberi skor 2. dan 4) adanya contoh-contoh, merupakan kejadian atau objek khusus yang valid dari sebuah konsep yang disajikan dalam peta konsep. Untuk setiap contoh yang valid diberi skor 1. Contoh penskoran peta konsep menurut Dahar (2006) disajikan di bawah ini:



Gambar 2.1 Contoh Penskoran Peta konsep

Model penskoran

1. Ketepatan proposisi	= 17 x 1 = 17
2. Ketepatan herarki	= 4 x 5 = 20
3. Ketepatan kaitan silang	= 1 x 10 = 10
4. Ketepatan kaitan contoh	= 1 x 1 = 1
Total skor peta konsep	= 48

Penilaian terhadap peta konsep mahasiswa dapat pula dilakukan dengan menyusun kriteria sendiri untuk setiap konsep yang dipetakan mahasiswa. Hal ini dilakukan dengan cara guru/dosen membuat peta konsep standar sebagai acuan peta konsep yang dibuat mahasiswa. Berdasarkan peta konsep buatan mahasiswa, guru/dosen dapat menilai peta konsep tersebut dengan cara membandingkan peta konsep standar guru/dosen. Semakin baik mahasiswa membuat peta konsep, dalam pengertian seluruh kriteria di atas mampu dipenuhi secara benar maka akan semakin besar skor yang diperolehnya. Berdasarkan hasil penskoran tersebut guru/dosen dapat mengevaluasi keberhasilan proses pembelajaran dengan melihat pencapaian hasil belajar mahasiswa.

Berdasarkan informasi di atas, maka peta konsep merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan oleh guru/dosen untuk membimbing mahasiswa dalam menyusun konsep-konsep yang telah dipelajari agar terlihat keterkaitannya satu sama lainnya. Peta konsep yang dihasilkan mahasiswa dapat diguna oleh guru/dosen sebagai tolok ukur keberhasilan pembelajaran mahasiswa dalam memahami konsep-konsep yang diberikan oleh guru/dosen.

D. Penerapan Peta Konsep dalam Struktur Aljabar

Ada beberapa langkah yang harus diikuti dalam menyusun peta konsep yaitu:

1. Memilih suatu bacaan dari buku pelajaran yaitu materi-materi pada mata kuliah struktur aljabar yaitu materi tentang grup.
2. Menentukan konsep-konsep yang relevan

Adapun konsep yang ada dalam mata kuliah struktur aljabar adalah struktur aljabar, himpunan, grupoid, semigrup, monoid, grup dan grup abelian.

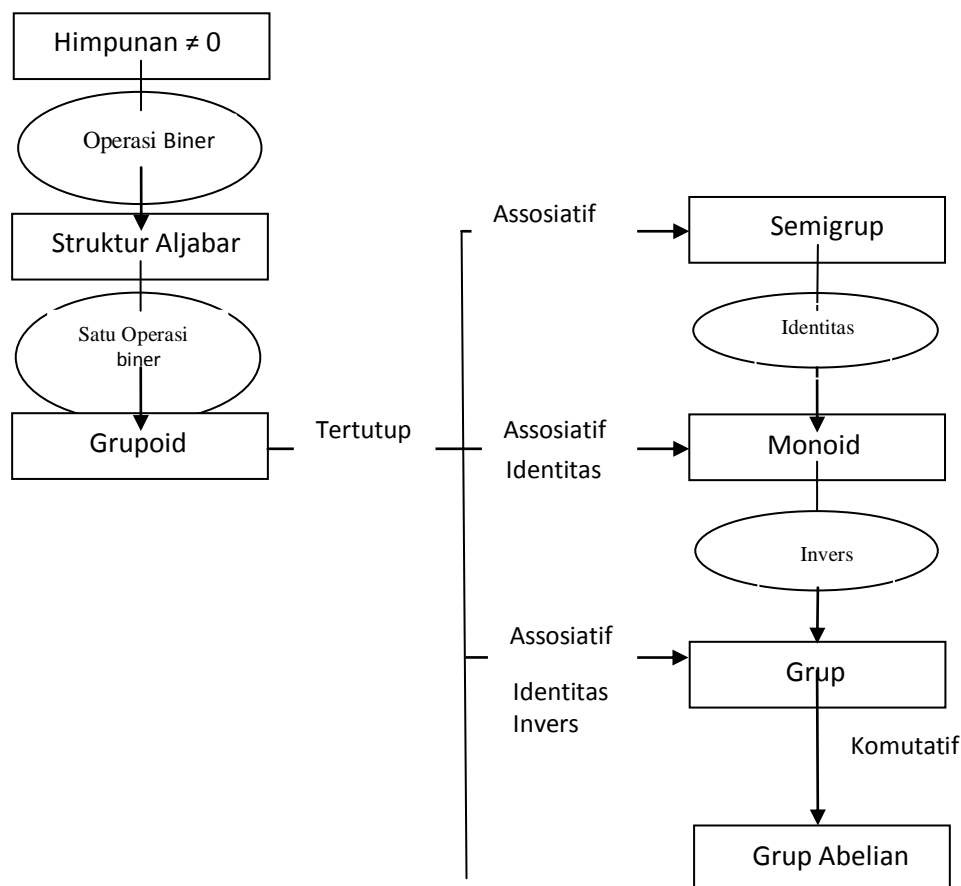
- Mengurutkan konsep-konsep dari yang paling inklusif ke yang paling tidak inklusif

Urutan dari konsep-konsep di atas adalah Himpunan-Struktur aljabar-Grupoid-Semigrup-Monoid-Grup-Grup abelian.

- Menyusun konsep-konsep yang didapat di atas kertas, mulai dengan konsep yang paling inklusif di puncak ke konsep yang paling tidak inklusif.

Konsep yang paling inklusif adalah himpunan dan konsep yang paling tidak inklusif adalah grup.

- Menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kata atau kata-kata penghubung



PENUTUP

Peta konsep merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan oleh guru/dosen untuk membimbing mahasiswa menyusun konsep-konsep yang telah dipelajari agar terlihat keterkaitannya satu sama lainnya. Ada beberapa langkah yang harus diikuti dalam menyusun peta konsep pada mata kuliah struktur aljabar yaitu: 1) mengambil salah satu materi-materi yang ada dalam mata kuliah struktur aljabar yaitu materi tentang grup, 2) menentukan konsep-konsep yang relevan pada materi grup yaitu struktur aljabar, himpunan, grupoid, semigrup, monoid, grup dan grup abelian, 3) mengurutkan konsep-konsep dari yang paling inklusif ke yang paling tidak inklusif yaitu urutan konsepnya himpunan-Struktur aljabar-Grupoid-Semigrup-Monoid-Grup-Grup abelian, 4) menyusun konsep-konsep yang didapat di atas kertas, mulai dengan konsep yang paling inklusif di puncak ke konsep yang paling tidak inklusif. Konsep yang paling inklusif adalah himpunan dan konsep yang paling tidak inklusif adalah grup, dan 5)

menghubungkan konsep-konsep di atas dengan kata-kata penghubung. Penilaian peta konsep yang di buat mahasiswa dapat pula dilakukan dengan menyusun kriteria sendiri untuk setiap konsep yang dipetakan mahasiswa. Hal ini dilakukan dengan cara guru/dosen membuat peta konsep standar sebagai acuan peta konsep yang dibuat mahasiswa. Berdasarkan peta konsep buatan mahasiswa, guru/dosen dapat menilai peta konsep tersebut dengan cara membandingkan peta konsep standar guru/dosen. Semakin baik mahasiswa membuat peta konsep, dalam pengertian seluruh kriteria di atas mampu dipenuhi secara benar maka akan semakin besar skor yang diperolehnya. Berdasarkan hasil penskoran tersebut guru/dosen dapat mengevaluasi keberhasilan proses pembelajaran dengan melihat pencapaian hasil belajar mahasiswa. Dengan adanya pembelajaran dengan menggunakan peta konsep diharapkan guru/dosen dapat menerapkan, sebagai alternatif pembelajaran di kelas, dan dapat dikembangkan pada materi yang lain.

DAFTAR PUTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, Ratna W. 2006. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Erman. 2003. *Peta Konsep untuk Mempermudah Konsep Sulit dalam Pembelajaran*. Tersedia: <http://artikel.blog.stisitelkom.ac.id/peta-konsep-untuk-mempermudah-konsep-sulit-dalam-pembelajaran.html>. Diakses tanggal 30 Maret 2012.
- Ismail, Zurida dan Ali Maznah. 2004. *Assessing Students Teachers Understanding of the Biology Throung Concept Mapping*. University Sains Malaysia
- Huda, Akhmad. 2010. *Penerapan Peta Konsep untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Pembelajaran di Kelas*. Tersedia: <http://www.petakonsep.com>. Diakses tanggal 10 Juni 2013.
- Junaidi, W. 2010. *Pembelajaran Kooperatif*. Tersedia:[http://wawan-junaidi.blogspot.com/2010/10/pembelajaran kooperatif](http://wawan-junaidi.blogspot.com/2010/10/pembelajaran%20kooperatif). Diakses tanggal 30 Maret 2012
- Novak dan Gowin. 1985. *Learning How to Learn*. Combridge: Combridge University Press
- Nurlaelah, elah. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar Struktur Aljabar yang Berbasis Program Komputer dan Tugas Resitasi untuk Meningkatkan Kreativitas dan Daya Matematik Mahasiswa*. Bandung: Jurnal.
- Soekamto, Teoti dan Udin Saparudin WP. 1997. *Teori-teori Belajar dan Model-model Pembelajaran*. Jakarta: P2T UT Dirjen PT. Depdikbud.