

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi saat ini, perkembangan ilmu teknologi informasi telah berkembang sangat pesat sehingga menuntut adanya suatu perkembangan. Perkembangan disini bukan hanya bergerak dalam bidang bisnis, ekonomi dan politik. Namun juga dalam bidang pendidikan. Perkembangan dalam bidang pendidikan sangatlah penting, karena pendidikan dapat menciptakan manusia yang lebih berkualitas dan berintelektual. Pada UU Nomor 20 Tahun 2003 dijelaskan pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran secara aktif agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan dan berakhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Saat ini, perkembangan dalam dunia pendidikan diberbagai negara meningkat secara perlahan melalui berbagai pengembangan dan pendekatan teknologi (Maqtary, Mohsen, & Bechkoum, 2017). Walaupun belum berkembang secara merata, teknologi informasi di bidang pendidikan sangat di harapkan untuk mendukung peserta didik agar lebih mudah dalam meningkatkan mutu dan menyelesaikan masalah.

Banyak permasalahan-permasalahan yang terjadi di abad 21, seperti permasalahan global ekonomi, teknologi digital dan persaingan antar negara. Untuk menyelesaikan masalah tersebut perlu adanya keterampilan dan cara untuk menghadapi masalah di era ini. Dalam berbagai bidang masalah, kelak yang dapat mengatasi adalah generasi penerus suatu bangsa yaitu pelajar atau peserta didik dari negara itu sendiri. Agar peserta didik mampu menghadapi berbagai permasalahan di abad 21, maka perlu untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kemajuan dan tuntutan zaman. Pada era globalisasi, khususnya peserta didik perlu memiliki beberapa keahlian dan kompetensi. Konsep keterampilan abad 21 yang diterbitkan oleh *The University of Melbourne* adalah *framework* KSAVE (*Knowledge, Skills, Attitudes, Values, Ethics*) yang membagi 10 keterampilan yang harus dimiliki manusia abad 21.

Farhan Fakhurrrazi, 2019

METODE CONSTRAINT PROGRAMMING UNTUK PEMBENTUKAN KELOMPOK BERDASARKAN MULTIPLE ATTRIBUTE PADA PEMBELAJARAN COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Konsep ini bisa menjadi salah satu acuan untuk menjadikan standar kompetensi yang harus dimiliki peserta didik di abad 21.

Dalam buku AT21CS, framework KSAVE dihubungkan oleh model collaborative problem solving (CPS). Keterampilan collaborative problem solving merupakan kombinasi antara keterampilan critical thinking, problem solving, decision-making dan collaboration. Collaborative problem solving merupakan kegiatan antara dua atau lebih orang bekerjasama untuk berkontribusi pengetahuan, keterampilan, bahan-bahan, dan serangkaian pemikiran kognitif meliputi pengumpulan informasi, analisis informasi, formulasi hipotesa, dan melakukan pengujian terhadap hipotesa tersebut untuk menyelesaikan suatu masalah (Griffin & Care, 2015).

Permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran di kelas saat ini (Safitri, 2016). Di antaranya, peserta didik sering mengobrol dengan teman sebelahnya, menyibukan diri dengan mencorat-coret di kertas, beberapa peserta didik melamun dan tidak berkonsentrasi selama pelajaran berlangsung. Disimpulkan pada penelitian tersebut peserta didik kurang aktif dan bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran dikelas. Hal ini terjadi karena dalam proses pembelajaran guru hanya menyampaikan materi dan peserta didik menerima materi yang diberikan (Pratiwi, 2016). Pada akhirnya dapat menyebabkan peserta didik tidak percaya diri dalam mengungkapkan pendapat dan kurang aktif dalam mengali ilmu pengetahuan (Suryani, 2009). Proses pembelajaran seperti ini disebut pembelajaran satu arah, yang hanya berpusat pada guru saja.

Pembelajaran satu arah ini biasa disebut dengan metode konvensional atau ceramah (Sudarsana, 2017). Efek lain pada metode konvensional, menyebabkan peserta didik enggan untuk bertanya dan berdebat karena dianggap monoton. Maka untuk menghindari pembelajaran yang monoton, perlu untuk di ubah model pembelajarannya. Meskipun demikian, tidak ada maksud untuk meremehkan metode konvensional atau ceramah. Namun, metode konvensional kurang efektif untuk menumbuhkembangkan minat belajar peserta didik terhadap bahan-bahan pembelajaran. Maka dari itu, supaya peserta didik lebih bersemangat dan berminat dalam mengali ilmu

Farhan Fakhurrrazi, 2019

METODE CONSTRAINT PROGRAMMING UNTUK PEMBENTUKAN KELOMPOK BERDASARKAN MULTIPLE ATTRIBUTE PADA PEMBELAJARAN COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengetahuan dan berinteraksi dengan kawan sebayanya, model pembelajaran kolaboratif dapat menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif (Wijayanti, 2012).

Aspek penting dalam model pembelajaran kolaboratif adalah pembentukan kelompoknya (Acharya & Sinha, 2018). Proses pembentukan kelompok kolaboratif dapat dilakukan dengan cara manual atau otomatis. Cara paling sederhana adalah pembentukan manual, dimana untuk melakukan ini adalah membiarkan peserta didik memilih kelompok mereka sendiri atau dipilih oleh guru. Pada kasus peserta didik memilih kelompok mereka sendiri, hasilnya cenderung memilih kelompok berdasarkan persahabatan (Abrami, 1995). Pendekatan ini tidak menjamin pengelompokan yang seimbang dengan demikian melanggar pembentukan kelompok ideal (Zheng & Pinkwart, 2014). Pada kasus pembentukan kelompok yang dipilih oleh guru, pengelompokan ini membuahkan hasil yang lebih baik, akan tetapi proses ini akan sangat kompleks jika jumlah peserta didik banyak dan di bentuk secara manual. Untuk membuat pengelompokan secara otomatis, pemilihan secara acak (random) adalah salah satunya (Srba & Bielikova, 2015). Selain itu, sudah ada beberapa pendekatan lain yang di lakukan oleh beberapa peneliti untuk membuat kelompok otomatis sesuai dengan konteksnya. Para peneliti dalam membentuk kelompok kolaboratif, selain proses pemilihan anggotanya. Berbagai atribut yang mengiringi anggotanya pun harus di pertimbangkan, untuk memastikan kelompok mencapai kelompok ideal. Atribut dapat dikategorikan menjadi dua bagian: atribut anggota dan atribut grup. Atribut anggota adalah atribut yang menggambarkan karakteristik individu yang masuk kedalam grup dan atribut grup adalah atribut yang menggambarkan karakteristik grup secara keseluruhan (Acharya & Sinha, 2018).

Beberapa metode pembentukan kelompok kolaboratif dan atribut pendekatan yang telah dilakukan dan diusulkan oleh beberapa peneliti. Salah satu peneliti dalam membentuk kelompok dengan memperhatikan pendekatan kompetensi pengetahuan (*knowledge competence*) dan sifat kepribadian (*personality traits*) menggunakan algoritma optimasi koloni semut (ACO) untuk mengukur tingkat heterogenitas anggota kelompok (Graf & Bekele, 2006). Peneliti lainnya, melakukan pendekatan pembentukan dari interaksi sosial (*social*

Farhan Fakhurrizi, 2019

METODE CONSTRAINT PROGRAMMING UNTUK PEMBENTUKAN KELOMPOK BERDASARKAN MULTIPLE ATTRIBUTE PADA PEMBELAJARAN COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

interaction), kompetensi pengetahuan (*knowledge competence*) dan gaya belajar (*learning style*) untuk membentuk kelompok menggunakan algoritma optimasi partikel swarm (Ho, Shyu, Wang, & Li, 2009). Selain atribut member, atribut grup yakni teknik pembentukan kelompok juga sangat penting untuk di perhatikan. Dalam penelitian (Srba, 2012) merekomendasikan beberapa pendekatan dalam teknik pembentukan kelompok yaitu metode *constraint*, *numeric*, *auction* dan *data-driven*.

Dalam pemrosesan data jika jumlah atribut semakin banyak maka akan semakin memakan waktu dan dibutuhkan suatu upaya yang berlebihan, sehingga data sulit untuk ditangani (Noordiansyah, Nhita, & Murdiansyah, 2016). Maka dari itu perlu menyesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan suatu penelitian. Dalam penelitian (Ho et al., 2009), *knowledge competence* dijadikan salah satu atribut pembentukan kelompok. Dalam pembentukan kelompok, distribusi kompetensi pengetahuan peserta didik yang heterogen dalam kelompok dianggap sebagai dasar penting agar siswa berpengetahuan "tinggi" agar dapat membantu siswa berpengetahuan "rendah". Selain kompetensi pengetahuan, gaya belajar pun (*learning style*) menjadi atribut yang penting dalam pembentukan kelompok karena siswa dalam kelompok yang memiliki gaya belajar yang berbeda akan berdampak besar pada hasil belajar. Selain itu pada penelitian (Rowold, 2011) bahwa *gender* (*personality trait*) menjadi alternatif untuk membentuk kelompok. Bahwa pada kelompok yang heterogen, kinerja kepemimpinan bekerja paling baik untuk tim, yakni tim dengan komposisi laki-laki dan perempuan.

Aspek pendekatan pembentukan kelompok para peneliti sebelumnya sangatlah beragam, karena topik ini menarik minat beberapa peneliti (Amara, Macedo, Bendella, & Santos, 2016; Khandaker, Soh, & Jiang, 2006; Srba & Bielikova, 2015). Aspek - aspek ini sebagian besar berfokus untuk mengoptimalkan proses pembentukan kelompok (Ho dkk., 2009; Zheng dan Pinkwart 2014), dan menemukan atribut yang secara optimal mempengaruhi pembentukan kelompok (Graf & Bekele, 2006; Yannibelli & Amandi, 2011).

Dalam penelitian ini penulis akan membangun sistem pengelompokan siswa, dimana penulis akan menggabungkan atribut

Farhan Fakhurrrazi, 2019

METODE CONSTRAINT PROGRAMMING UNTUK PEMBENTUKAN KELOMPOK BERDASARKAN MULTIPLE ATTRIBUTE PADA PEMBELAJARAN COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

anggota pembentukan kelompok yakni *knowledge comptence, personality traits, learning style*. Dari masing-masing atribut tersebut akan membentuk suatu data, lalu dari data tersebut akan dilakukan proses pemerataan sehingga kelompok terbentuk sesuai aturan. Agar proses pemerataan berjalan sesuai dengan batasan-batasan, penulis menggunakan metode *constraint* dalam membentuk kelompok karena metode ini menggunakan pendekatan atas masalah-masalah yang berkaitan dengan batasan-batasan (*constraint*) dari atribut untuk mendapatkan solusi. Batasan-batasan yang ditekankan adalah batasan dari setiap atribut yang ditetapkan penulis dari penelitian sebelumnya. Setelah kelompok terbentuk, dari setiap kelompok akan dihitung tingkat heterogenitasnya. Tujuan yang diharapkan penulis adalah mendapatkan nilai kinerja kolaboratif (*collaborative performance*) peserta didik setelah dikelompokkan menggunakan model yang dibuat penulis. Dalam menilai kinerja kolaboratif dinilai juga produktifitas individu di dalam kelompok, serta waktu eksekusi pembentukan kelompok. Berdasarkan uraian latarbelakang masalah diatas dan hasil penelitian terkait, maka penulis hendak melakukan penelitian dengan judul “**Metode Constraint Programming Untuk Pembentukan Kelompok Berdasarkan Multiple Attribute Pada Pembelajaran Collaborative Problem Solving**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan atribut dan parameter pada pembentukan kelompok pembelajaran *collaborative problem solving*?
2. Bagaimana mengimplementasi metode *constraint programming* dalam pengelompokan pada pembelajaran *collaborative problem solving* ?
3. Bagaimana mengukur kinerja kolaboratif individu dan kelompok pada hasil pembentukan kelompok pembelajaran *collaborative problem solving* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti tidak meluas, maka permasalahan dalam penelitian dibatasi. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Atribut yang digunakan dalam sistem pengelompokan kelas eksperimen adalah *knowledge competence* (IPK rendah, sedang dan tinggi), *personality trait* (jenis kelamin) dan *learning style* (MBTI tier 0 dan tier 1).
2. Atribut yang digunakan dalam sistem pengelompokan kelas kontrol adalah *learning style* dengan prinsip tier tabel MBTI secara mengurut (Tier 0 sampai tier 4).
3. Atribut tambahan dalam kelas eksperimen seperti minat terhadap mata kuliah dan tingkat komunikasi tidak digunakan dalam proses pengelompokan, melainkan digunakan dalam proses perhitungan heterogenitas kelompok.
4. Penelitian ini berfokus untuk membentuk kelompok yang memenuhi aturan pengelompokan yang sudah ditetapkan.
5. Mengukur kinerja kolaboratif (*collaborative performance*) kelompok penulis menggunakan divergensi Kullback Leibler.
6. Penelitian ini untuk menguji teori pembentukan kelompok dari beberapa peneliti sebelumnya.
7. Sistem dibuat dengan PHP.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan atribut dan parameter pada pembentukan kelompok pembelajaran *collaborative problem solving*.
2. Mengimplementasi metode *constraint programming* dalam pengelompokan pada pembelajaran *collaborative problem solving* ?
3. Mengukur kinerja kolaboratif individu dan kelompok pada hasil pembentukan kelompok pembelajaran *collaborative problem solving*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat bagi semua pihak yang terkait, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
Penulis mendapat pengalaman dalam proses perancangan sistem pengelompokan berdasarkan *multiple attribute*, serta dapat menyumbangsih sedikit eksperimen terhadap dunia pengetahuan.
2. Bagi Pengguna/Pendidik
Membentuk kelompok belajar berdasarkan atribut ganda tanpa perlu menghitung manual.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Bab I merupakan awal dari penelitian. Didalamnya berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab II berisi teori yang melandasi penulisan skripsi ini. Teori yang dibahas tentang teori-teori yang berkenaan dengan *group formation*, atribut dan teknik pengelompokan dalam membentuk kelompok untuk pembelajaran *collaborative problem solving*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III berisi penjelasan tentang metode dan prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam bab ini juga dijelaskan instrument yang diperlukan dalam penelitian disertai dengan teknik pengumpulan dan analisis data yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi penjelasan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan. Pembahasan yang dijelaskan berkaitan dengan teori-teori yang dibahas pada bab II dan bab III.

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Farhan Fakhurrrazi, 2019

METODE CONSTRAINT PROGRAMMING UNTUK PEMBENTUKAN KELOMPOK BERDASARKAN MULTIPLE ATTRIBUTE PADA PEMBELAJARAN COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bab V berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta rekomendasi yang ditujukan untuk pengguna hasil penelitian, di mana dapat menjadi bahan perbaikan untuk penelitian selanjutnya.