

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAM GAMES TOURNAMENT* (TGT) BERBANTUAN *MICROSOFT MATH* TERHADAP HASIL BELAJAR ALJABAR LINIER DITINJAU DARI KEMAMPUAN NUMERIK DI STMIK STIKOM INDONESIA**

Oleh

Ni Kadek Suryati<sup>1</sup>, Ni Wayan Suardiati Putri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK STIKOM Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK STIKOM Indonesia

e-mail : [kadeksuryati8@gmail.com](mailto:kadeksuryati8@gmail.com) , [suardiati.putri88@gmail.com](mailto:suardiati.putri88@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* terhadap hasil belajar aljabar linier ditinjau dari kemampuan numerik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan penelitian eksperimen group faktorial 2x2 yang dilaksanakan di STMIK STIKOM Indonesia, dengan sampel jurusan teknik informatika sebanyak 95 mahasiswa pada semester genap yang diperoleh menggunakan *simple random sampling*. Data penelitian diperoleh dari skor tes kemampuan numerik dan tes hasil belajar matrik mahasiswa, kemudian dianalisis dengan menggunakan uji Anava dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar aljabar linier dan interaksi antara mahasiswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif TGT berbantuan *microsoft math* dan konvensional, ( $F_{hitung}$  sebesar 5,316 ( $p < 0.05$ )), menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar antara aljabar linier mahasiswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif TGT berbantuan *microsoft math* dan yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan numerik.

Kata Kunci : Model pembelajaran kooperatif *Team Games Tournament* (TGT), *Microsoft Math*, Hasil Belajar, Kemampuan Numerik.

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of cooperative learning model of Team Games Tournament (TGT) assisted microsoft math to the learning result of linear algebra in terms of numerical ability. This research is a quasi-experimental research with 2x2 factorial experimental group conducted in STMIK STIKOM Indonesia, with sample of informatics engineering majors as much as 95 students on even semester obtained by simple random sampling. The data research is obtained from score of numerical ability test and test of student matrix learning result, then analyzed by using two path Anava test. The results showed that there were differences in linear algebra learning outcomes and the interaction between*

*students following cooperative learning model of TGT, ( $F_{count}$  of 5,316 ( $p < 0.05$ )), showed significant differences in learning outcomes between student linear algebra which follows cooperative TGT learning and who follow conventional learning in groups of students with numerical abilities.*

*Keywords: Cooperative learning model Team Games Tournament (TGT), Microsoft Math, Learning result, Numerical abilities*

## PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi sudah sangat berkembang seiring dengan globalisasi, sehingga interaksi dan penyampaian informasi akan berlangsung dengan cepat. Persaingan yang terjadi pada era globalisasi ini menumbuhkan kompetisi antarbangsa, sehingga menuntut adanya pengembangan kualitas sumber daya manusia (Rusman, 2011). Pendidikan adalah salah satu hal penting dalam pengembangan sumber daya manusia dan bagi Indonesia hal ini menjadi tantangan dalam meningkatkan mutu sistem pendidikan. Abad global dalam kehidupan ini mempunyai tantangan yang harus ditaklukkan, yaitu menciptakan manusia yang mampu bersaing dan berkompetisi dalam dunia kerja (Budiningsih *dalam* Rusmawati 2012). Manusia tidak serta merta bisa langsung memasuki dunia kerja tersebut tanpa melalui tahapan-tahapan pembelajaran yang diperoleh dalam jenjang pendidikan yang dilaksanakan di sekolah. Matematika adalah salah satu pemberi kontribusi dalam penyelesaian pendidikan di suatu jenjang pendidikan. Hasil belajar matematika menjadi sorotan ketika seorang pelajar selesai menempuh suatu proses pembelajaran.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah ia menerima pengalaman pembelajaran. Sejumlah pengalaman yang diperoleh peserta didik mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran karena akan memberikan sebuah informasi kepada guru tentang kemajuan peserta didik dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya melalui proses kegiatan belajar mengajar yang selanjutnya setelah mendapat informasi tersebut guru dapat menyusun dan

membina kegiatan-kegiatan peserta didik lebih lanjut baik untuk individu maupun kelompok belajar. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar Menurut Munadi *dalam* Rusman, (2011) antara lain meliputi faktor internal dan faktor eksternal: (1) Faktor Internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri, yang meliputi faktor fisiologis seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani dan sebagainya. Hal tersebut dapat mempengaruhi peserta didik dalam menerima materi pelajaran. Sedangkan psikologis seperti Beberapa faktor psikologis meliputi intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif dan daya nalar peserta didik, (2) Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar siswa, yaitu : faktor lingkungan, yang meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya suhu, kelembaban dan lain-lain. Faktor Instrumental. Faktor-faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk tercapainya tujuan-tujuan belajar yang direncanakan. Faktor-faktor instrumental ini berupa kurikulum, sarana dan dosen. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009), Hasil belajar dapat dipandang menjadi dua sisi yaitu sisi siswa dan sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik dibandingkan disaat sebelum belajar. Tingkat perkembangan tersebut terwujud pada ranah kognitif, afektif, psikomotor. Sedangkan sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran. Sedangkan menurut Bloom (dalam Arikunto, 2003), menyatakan hasil belajar adalah suatu kemampuan aktual yang dapat diukur secara langsung dengan tes maupun non-tes. Kegiatan belajar mengajar bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai. Ini berarti hasil belajar merupakan hasil perubahan tingkah laku yang meliputi tiga ranah: kognitif, psikomotor, dan afektif. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni : pengetahuan atau ingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6). Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek

berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Ranah afektif berkaitan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Ranah psikomotor berkenan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak yang terdiri enam aspek, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan, keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif. Jadi hasil belajar itu adalah hasil yang dicapai siswa sebagai bukti keberhasilan proses belajar mengajar yang dialami siswa dalam pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai.

Komputer menjadi salah satu media pembelajaran untuk membantu sistem pendidikan di Indonesia. Salah satu upaya untuk menarik perhatian mahasiswa yaitu dengan menggunakan media pembelajaran. Gagne dan Briggs *dalam* (Arsyad, 2009) menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan dapat berupa media cetak dan media elektronik seperti buku, *tape*, kaset, video kamera, *video recorder*, film, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi dan komputer. STMIK STIKOM Indonesia merupakan sebuah lembaga pendidikan di bidang komputer. Sebagai sebuah perguruan tinggi, STMIK STIKOM Indonesia menggunakan berbagai program aplikasi atau perangkat lunak yang dimanfaatkan untuk pembelajaran dan ada salah satu mata kuliah matematika yang belum memanfaatkan program aplikasi yaitu aljabar linier. Media pembelajaran berbasis komputer, atau biasa disebut pembelajaran berbantuan komputer (*Computer Assisted Instructional/CAI*) adalah salah satu media pembelajaran yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Warsita, 2008). Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran interaktif dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk di antaranya program *Computer Assisted Learning (CAL)*, konferensi komputer, internet dan komputer multimedia yang kemudian disebut multimedia pembelajaran interaktif. Komputer sebagai alat bantu mengajar yang bermanfaat jika alat tersebut merupakan bagian dari sistem pembelajaran. Jika alat bantu tersebut hanya sebagai alat-alat saja meskipun canggih dan tidak ada kontribusinya dalam pembelajaran, maka alat bantu tersebut menjadi tidak bermanfaat bagi proses pembelajaran. Sesuai dengan namanya, alat bantu

merupakan alat yang membantu mengajar dalam proses pembelajaran, sehingga bukan arah untuk menggeser peran pengajar sebagai pengajar. Betapapun canggihnya suatu alat, tidak akan mengalihkan fungsi pengajar karena, pengajar merupakan faktor yang penting dalam proses pembelajaran. Melalui pengajarlah alat bantu dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

Salah satu perangkat lunak bantu yang dapat digunakan dalam pembelajaran Aljabar linier yaitu *Microsoft Math*. *Microsoft Math* adalah program edukasi, dibuat untuk sistem operasi *Microsoft Windows*, yang membantu pengguna untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan sains. Aplikasi ini dibangun dan diprakarsai oleh Microsoft, dimana secara pokok ditargetkan untuk siswa sebagai alat bantu belajar. *Microsoft Math 3.0* merupakan software baru yang dapat membantu mahasiswa dalam menyelesaikan tugas matematika dan sains dengan lebih cepat dan mudah dalam mengajarkan konsep dasar yang penting. Fitur *Microsoft Math 3.0* mampu membantu mahasiswa menyelesaikan permasalahan yang kompleks pada aljabar dasar, aljabar, trigonometri, kalkulus, fisika dan kimia. Dengan menggunakan *Microsoft Math 3.0* mahasiswa dapat menyelesaikan persamaan tahap demi tahap sambil memperoleh suatu pemahaman yang lebih baik mengenai konsep dasar tersebut.

Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kecepatan, dan keakuratan dalam berbagai perhitungan dalam materi aljabar linier sehingga waktu yang diperlukan untuk mengerjakan lebih efisien dan hasil yang diperoleh lebih akurat dibandingkan dengan perhitungan yang dilakukan secara manual, juga dapat memvisualisasikan grafik dalam bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi, yang tentu saja sulit jika digambar secara manual, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari, Hermawati (2009). Sedangkan untuk metode perkuliahan yang sering dilakukan dalam perkuliahan mata kuliah Aljabar Linear adalah konvensional. Dalam metode ini mahasiswa melakukan aktivitas perkuliahan dengan cara mengikuti proses yang telah diberikan oleh dosen. Walaupun peran dosen sudah berkurang dalam aktivitas perkuliahan, tetapi peserta didik masih harus di-'suapi' untuk latihan ataupun

mencari soal-soal latihan untuk setiap babnya, sehingga kemampuan berpikir logisnya sulit untuk dibangun. Penyampaian metode Konvensional adalah dengan cara berbicara di awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Dosen dapat memeriksa pekerjaan mahasiswa secara individual, menerangkan lagi kepada mahasiswa apabila dirasakan banyak mahasiswa yang belum paham mengenai materi. Kegiatan siswa tidak hanya mendengar dan mencatat, tetapi siswa juga menyelesaikan latihan soal dan bertanya bila belum mengerti.

Salah satu model pembelajaran dimana peserta didik bekerjasama dan dapat mengembangkan kemampuannya secara berkelompok adalah model pembelajaran kooperatif. Rusman *dalam* Rusmawati (2011) menyatakan terdapat lima elemen dasar dalam pembelajaran kooperatif, pertama, adanya saling ketergantungan positif diantara anggota kelompok dan keberhasilan kelompok sangat tergantung dari usaha setiap anggotanya. Kedua, tanggung jawab. Kelompok bertanggung jawab untuk mencapai tujuan bersama dan setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas pekerjaan masing-masing. Ketiga, interaksi yang baik, setiap anggota kelompok bekerja sama memahami materi dan saling member bantuan dan dukungan. Keempat, adanya keterampilan interpersonal dalam kelompok, pembelajaran keterampilan sosial tentang kepemimpinan, komunikasi, pengambilan keputusan dan lainnya. Kelima, anggota kelompok berdiskusi untuk mencapai tujuan bersama.

Adanya model pembelajaran kooperatif *Team Games Tournament* (TGT) dikembangkan secara asli oleh David De Vries dan Edward, adalah pembelajaran kooperatif pertama yang dikembangkan oleh John Hopkins. (Rusmawati, 2013). TGT dapat digunakan dalam berbagai mata pelajaran termasuk mata pelajaran matematika. Dalam pembelajaran kooperatif TGT adalah pembentukan kelompok, pemberian materi yang dapat dilaksanakan melalui presentasi kelas, diskusi kelompok dengan bantuan lembar kerja siswa yang mendukung kegiatan turnamen, belajar kelompok untuk mendiskusikan lembar kerja siswa yang sudah

dibagikan, dan kegiatan yang terpenting adalah turnamen yang dapat dilaksanakan setiap bulan atau setiap akhir dari kompetensi dasar.

Pembelajaran yang digunakan dalam *Teams Games Tournament* adalah pendekatan secara kelompok yaitu dengan membentuk kelompok-kelompok kecil dalam pembelajaran. Pembentukan kelompok kecil akan membuat siswa semakin aktif dalam pembelajaran. Menurut Slavin yang diterjemahkan oleh Yusron (2005) ada lima komponen utama dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT antara lain. (1)Presentasi di kelas yaitu penyajian materi dalam TGT diperkenalkan melalui presentasi kelas. Presentasi kelas dilakukan oleh guru pada saat awal pembelajaran. Guru menyampaikan materi kepada siswa terlebih dahulu yang biasanya dilakukan dengan pengajaran langsung melalui ceramah. Selain menyajikan materi, pada tahap ini guru juga menyampaikan tujuan, tugas, atau kegiatan yang harus dilakukan siswa, serta memberikan motivasi. Pada saat penyajian materi, siswa harus benar-benar memperhatikan serta berusaha untuk memahami materi sebaik mungkin, karena akan membantu siswa bekerja lebih baik pada saat kerja kelompok, *game* dan saat turnamen akademik. Selain itu, siswa dituntut berpartisipasi aktif dalam pembelajaran seperti mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan yang diajukan guru, dan mempresentasikan jawaban di depan kelas, (2)Tim/Kelompok yaitu setelah penyajian materi oleh guru, siswa kemudian berkumpul berdasarkan kelompok yang sudah dibagi guru. Setiap tim atau kelompok terdiri dari 3 sampai 5 siswa yang anggotanya heterogen. Dalam kelompoknya siswa berusaha mendalami materi yang telah diberikan guru agar dapat bekerja dengan baik dan optimal saat turnamen. Guru kemudian memberikan LKS untuk dikerjakan. Siswa lalu mencocokkan jawabannya dengan jawaban teman sekelompok. Bila ada siswa yang mengajukan pertanyaan, teman sekelompoknya bertanggung jawab untuk menjawab dan menjelaskan pertanyaan tersebut. Apabila teman sekelompoknya tidak ada yang bisa menjawabnya, maka pertanyaan tersebut bisa diajukan kepada guru. Belajar dalam kelompok sangat bermanfaat, karena dapat mengembangkan keterampilan sosial siswa. Keterampilan sosial memupuk keterampilan kerja sama siswa.

Keterampilan sosial yang dimaksud adalah berbagi tugas dengan anggota kelompoknya, saling bekerja sama, aktif bertanya, menjelaskan dan mengemukakan ide, menanggapi jawaban/pertanyaan dari teman, dan sebagainya,(3)Game/Permainan yaitu Game terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang kontennya relevan yang dirancang untuk menguji pengetahuan siswa yang diperolehnya dari presentasi di kelas dan pelaksanaan kerja tim. Dalam penelitian ini mahasiswa mengerjakan LKS bersama anggota kelompoknya, tugas siswa selanjutnya adalah melakukan *game*. *Game* dimainkan oleh perwakilan dari tiap-tiap kelompok pada meja yang telah dipersiapkan. Di meja tersebut terdapat kartu bernomor yang berhubungan dengan nomor pertanyaan-pertanyaan pada lembar permainan yang harus dikerjakan peserta. Siswa yang tidak bermain juga berkewajiban mengerjakan soal-soal game beserta teman sekelompoknya, (4)Turnament yaitu turnamen biasanya dilakukan tiap akhir pekan atau akhir subbab. Turnamen diikuti oleh semua siswa. Tiap-tiap siswa akan ditempatkan di meja turnamen dengan siswa dari kelompok lain yang kemampuan akademiknya setara. Jadi, dalam satu meja turnamen akan diisi oleh siswa-siswa homogen (kemampuan setara) yang berasal dari kelompok yang berbeda. Meja turnamen diurutkan dari tingkatan kemampuan tinggi ke rendah. Meja 1 untuk siswa dengan kemampuan tinggi, meja 2 untuk siswa dengan kemampuan sedang. Meja 3 untuk siswa dengan kemampuan di bawah siswa-siswa di meja 2, dan seterusnya. Di meja turnamen tersebut siswa akan bertanding menjawab soal-soal yang disediakan mewakili kelompoknya. Soal-soal turnamen harus dirancang sedemikian rupa agar semua siswa dari semua tingkat kemampuan dapat menyumbangkan poin bagi kelompoknya. Jadi, guru membuat kartu soal yang sulit untuk siswa pintar, dan kartu dengan soal yang lebih mudah untuk anak yang kurang pintar. Siswa yang mendapat skor tertinggi akan naik ke meja yang setingkat lebih tinggi. Siswa yang mendapatkan peringkat kedua bertahan pada meja yang sama, sedangkan siswa dengan peringkat-peringkat di bawahnya akan turun ke meja yang tingkatannya lebih rendah, (5) Rekognisi Tim yaitu Langkah pertama sebelum memberikan penghargaan kelompok adalah



menghitung rerata skor kelompok. Untuk memilih rerata skor kelompok dilakukan dengan cara menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing anggota kelompok dibagi dengan banyaknya anggota kelompok. Pemberian penghargaan didasarkan atas rata-rata poin yang didapat oleh kelompok tersebut. Berdasarkan uraian di atas maka keuntungan yang bisa diambil dari menerapkan model kooperatif tipe TGT yaitu: melatih siswa mengungkap atau menyampaikan gagasan / idenya, misalnya Lebih meningkatkan pencurahan waktu untuk tugas, menumbuhkan rasa tanggung jawab sosial, dalam artian mendidik siswa untuk berlatih bersosialisasi dengan orang lain, proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktifan dari siswa sehingga motivasi belajar lebih tinggi.

Kelompok heterogen yang terbentuk tentunya memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Model pembelajaran TGT ini sangat bagus diterapkan dalam pembelajaran aljabar linier khususnya materi matriks karena materi matriks sudah di peroleh di mata kuliah kalkulus II sehingga mahasiswa tertarik dan tidak merasa bosan saat materi matriks ini di ulang kembali di pembelajaran aljabar linier. Dalam pembelajaran Aljabar linier dengan perangkat lunak bantu *Microsoft Math*, perlu dipilih topik-topik mana saja yang memungkinkan dapat diajarkan atau dibantu pembelajarannya dengan perangkat lunak ini. Pengajar dapat menggunakan perangkat lunak ini untuk demonstrasi di depan kelas, atau mahasiswa menggunakannya secara individual yaitu satu mahasiswa mengoperasikan satu komputer atau memakai program pembelajaran tersebut sebagai pelengkap materi yang telah disampaikan oleh pengajar, sedangkan pelaksanaannya dapat dilakukan diluar jam pelajaran dengan atau tanpa bantuan pengajar. Jika memungkinkan program pembelajaran tersebut dapat pula dibuka di rumah bagi mahasiswa yang telah memiliki komputer.

Selain penggunaan perangkat dan model pembelajaran yang digunakan tadi, ada faktor lain yang mendukung pencapaian hasil belajar aljabar linier yaitu kecepatan dan kecermatan mahasiswa dalam melakukan perhitungan. Segala aktivitas mahasiswa dalam belajar operasi matriks didasarkan pada aktivitas berhitung. Dalam mengelompokkan kemampuan individu, kemampuan untuk

berhitung sering disebut dengan kemampuan numerik. Kemampuan numerik merupakan kemampuan standar tentang angka dan kemampuan melakukan perhitungan-perhitungan yang juga merupakan bagian dari aktivitas matematika. Kemampuan ini penting, baik untuk dapat melakukan perhitungan dengan cepat maupun untuk pemecahan masalah-masalah aritmatika. Untuk mengetahui kemampuan numerik atau angka-angka digunakan tes kemampuan numerik. Sukardi (2013) mengemukakan bahwa tes kemampuan numerik adalah tes yang dipergunakan untuk mengungkap bagaimana baiknya seseorang memahami ide-ide yang diekspresikan dalam bentuk angka-angka, dan bagaimana jelasnya seseorang dapat berfikir dengan angka-angka. Tes kemampuan numerik ini dirancang untuk mengungkap pemahaman relasi dengan angka-angka dan mempermudah dalam menangani konsep menurut angka-angka. Mahasiswa dengan kemampuan numerik tinggi cenderung menyenangi kegiatan menganalisis dan mempelajari sebab-akibat terjadinya sesuatu. Ia menyenangi berfikir secara konseptual, misalnya menyusun hipotesis, mengadakan kategorisasi, dan klasifikasi terhadap apa yang dihadapinya. Dalam sekolah kemampuan numerik sangatlah penting, kemampuan ini dapat diketahui melalui tes kemampuan numerik. Subtes kemampuan ini mengungkap bagaimana baiknya seseorang memahami ide-ide yang diekspresikan dalam bentuk angka-angka, dan bagaimana jelasnya seseorang dapat berpikir dan menalar dengan angka-angka. Dengan demikian, tes kemampuan numerik adalah kemampuan peserta didik mengungkapkan kemampuan peserta didik menalar dengan angka-angka, menggunakan atau memanipulasi relasi dengan angka, dan menguraikan secara logis.

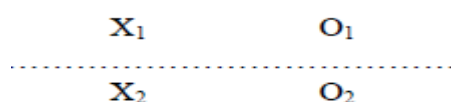
Dengan kemampuan numerik mahasiswa mampu memecahkan masalah, mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis. Kecerdasan numerik siswa terlihat dari ketertarikan anak mengolah hal-hal yang berhubungan dengan matematika dan peristiwa ilmiah. Kecerdasan numerik ini menuntut kemampuan siswa untuk menangani bilangan dan perhitungan serta berfikir logis.

Bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan numerik tinggi akan cenderung lebih cepat melakukan operasi hitung dibandingkan mahasiswa yang memiliki kemampuan numerik rendah. Oleh karena itu dalam model pembelajaran kooperatif *Team Games Tournament* (TGT) yang cenderung melibatkan mahasiswa secara aktif di dalam kelompoknya tentu menguntungkan bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan numerik tinggi. Akan tetapi dalam pembelajaran konvensional, mahasiswa dengan kemampuan numerik tinggi merasa bosan dan tidak menyenangkan, sementara siswa yang memiliki kemampuan numerik rendah akan merasa senang diajarkan dengan cara seperti itu. Sehingga penulis mengangkat judul penelitian yaitu Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Team Games Tournament* (TGT) Berbantuan *Microsoft Math* terhadap Hasil Belajar Matriks Ditinjau Dari Kemampuan Numerik di STIMIK STIKOM Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah eksperimen, penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui akibat dari suatu tindakan atau eksperimen dan membandingkan dengan kelompok control (Candiasa, 2010). Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) dimana eksperimen dilaksanakan pada kelompok belajar atau kelas yang sudah ada karena peneliti tidak mengubah struktur kelas yang sudah ada dan tidak mungkin mengontrol semua faktor yang muncul selain variabel penelitian yang ditentukan dan kondisi eksperimen secara ketat.

Rancangan penelitian menggunakan rancangan eksperimen group faktorial 2x2 yang dimodifikasi dari "*Post Test Only Control Group Design*" (Frankel and Wallen, 2009). Seperti gambar dibawah ini.



Gambar. *Post Test Only Control Group Design*

Rancangan analisisnya menggunakan Anava dua jalur. Seperti tabel dibawah ini

**Tabel. 1 Rancangan analisis Anava dua jalur**

Model K.numerik	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Analisis ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* (A<sub>1</sub>) dengan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional (A<sub>2</sub>), apakah terdapat perbedaan hasil belajar pada mahasiswa yang memiliki kemampuan numerik yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) dengan siswa yang mengikuti Pembelajaran konvensional (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) serta apakah terdapat perbedaan hasil belajar pada siswa yang memiliki kemampuan numerik rendah dalam mengikuti pembelajaran pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) dengan siswa yang mengikuti Pembelajaran konvensional (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) dan apakah ada pengaruh interaksi antara Pembelajaran (A) dan kemampuan numerik mahasiswa (B) terhadap hasil belajar aljabar linier.

Untuk meyakinkan bahwa hasil eksperimen benar-benar sebagai akibat perlakuan maka dilakukan dengan melaksanakan *post-test* serentak dan diawasi secara ketat, uji coba empirik terhadap instrumen penelitian, jumlah sampel tidak boleh berubah, dan kemampuan serta pengalaman dosen yang melakukan eksperimen relatif sama.

Dalam penelitian ini hanya akan diteliti pengaruh dari variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat, dengan hasil belajar aljabar linier sebagai variabel

terikat, pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* sebagai variabel bebas dan kemampuan numerik sebagai variabel moderator. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa jurusan teknik informatika semester empat tahun ajaran 2017 yang mengambil mata kuliah aljabar linier. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang teliti (Arikunto, 2002). Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan sampel adalah sebagai berikut:

Tahap pertama, Melakukan uji kesetaraan kelas yang mengikuti mata kuliah aljabar linier dengan menggunakan nilai kuis . Dan selanjutnya dilakukan uji kesetaraan dengan anava. Tahap kedua, Setelah ke tiga kelas di uji kesetaraanya, dilakukan random untuk mengambil kelas control dan eksperimen. Dari tiga kelas yang terpilih dilakukan pengundian lagi untuk menetapkan kelas TI L sebagai kelompok kontrol serta kelas TI G sebagai kelompok eksperimen. Tahap ketiga, Dari dua kelas yang terpilih selanjutnya dilakukan tes kemampuan numerik. Untuk menentukan mahasiswa yang memiliki kemampuan numerik tinggi dan numerik rendah ditentukan dengan mengambil 33% dari skor tertinggi sebagai kelompok atas dan 33% dari skor terendah sebagai kelompok bawah. Dalam penelitian ini di tetapkan sebagai sampel adalah dua kelas diambil secara *simple random sampling*. Sebelum menentukan sampel, dilakukan pengujian untuk mengetahui kesetaraan antar kelas dalam populasi yang dilakukan berdasarkan pengukuran nilai kuis pada mata kuliah aljabar linier. Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini terdiri dari tiga langkah, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pengakhiran eksperimen. Tahap persiapan eksperimen, langkah-langkah yang dilaksanakan adalah: (1) Menentukan kelas yang akan dijadikan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, (2) Membuat rencana pengajaran media pembelajaran, dan lembar kerja siswa, (3) Menyusun instrumen penelitian berupa soal-soal yang dilengkapi dengan kunci jawaban yang akan digunakan dalam permainan, aturan permainan, kisi-kisi dan tes hasil belajar aljabar linier, kisi-kisi dan tes kemampuan numerik, (4) Mengkonsultasikan instrumen penelitian dengan penilai (judges), (5) Uji coba tes hasil belajar dan

kemampuan numerik, (6) Mengadakan validasi instrumen penelitian yaitu hasil belajar dan kemampuan numerik. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut: (1) Melakukan uji coba instrumen tes hasil belajar aljabar linier dan instrumen kemampuan numerik yang dilaksanakan di kelas K jurusan TI semester empat. Hasil uji coba ini akan memberikan gambaran bahwa yang digunakan memang mempunyai validitas, reliabilitas, indeks daya beda, dan indeks kesukaran butir tes yang baik, (2) Kedua kelas tersebut kemudian diberikan tes kemampuan numerik. Tes kemampuan numerik untuk mendapatkan mahasiswa-mahasiswa yang memiliki kemampuan numerik tinggi dan mahasiswa-mahasiswa yang memiliki kemampuan numerik rendah pada masing-masing kelompok tersebut, (3) Melaksanakan pembelajaran selama 7 kali pertemuan di kelas, dengan 1 kali pertemuan untuk tes kemampuan numerik, 6 kali pertemuan untuk membahas materi, dan 1 kali pertemuan untuk tes hasil belajar aljabar linier. Tahap akhir dalam penelitian ini adalah mengadakan post-test, setelah pembelajaran dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan, pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selanjutnya data dari post-test diolah dan dianalisis untuk menjawab permasalahan penelitian.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kemampuan numerik dan hasil belajar aljabar linier mahasiswa. Kedua jenis data dikumpulkan dengan metode tes. Metode tes menurut Arikunto (2002), adalah serentetan pertanyaan, latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Tes kemampuan numerik dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan, sedangkan tes hasil belajar aljabar linier diperoleh setelah mahasiswa diberikan perlakuan pembelajaran kooperatif Team Games Tournament (TGT) berbantuan *Microsoft Math* pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Data yang dikumpulkan selanjutnya dilakukan uji validasi isi instrumen yang diuji oleh para pakar. Instrumen yang sudah dinilai oleh pakar selanjutnya diujicobakan ke lapangan untuk menguji validitas butir soal dan reliabilitas soal. Kedua instrumen penelitian divalidasi

dengan tujuan item tes yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data penelitian. Untuk instrument tes hasil belajar dan kemampuan numerik juga diuji indeks daya beda dan kesukaran butir soal ditentukan dengan Indeks kesukaran rata-rata yang dihitung dengan jalan menentukan perbandingan antara jumlah subjek yang menjawab benar pada satu butir tes dan jumlah seluruh subjek yang menjawab butir tes itu (Dantes, 2012).

Hasil uji coba kedua instrument menunjukkan untuk tes kemampuan numerik dari 20 soal dinyatakan valid dan koefisien reliabilitasnya 0,882 yang berarti instrument akurat memberikan data sesuai kenyataan sedangkan untuk tes hasil belajar aljabar linier 25 soal dinyatakan valid dengan koefisien reliabilitasnya 0,901. Kedua instrument memiliki indeks daya beda dan indeks kesukaran butir sudah sesuai dengan criteria penelitian yaitu  $IDB > 0,20$  dan  $0,30 \geq IKB \geq 0,70$ .

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan melalui metode statistik dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) faktorial 2 x 2 menggunakan program komputer *SPSS 20.0 for Windows*. ANOVA faktorial 2 x 2 uji univariat bermaksud untuk meneliti pengaruh masing-masing variabel *independent* terhadap variabel *dependent* secara bersama-sama. Kriteria signifikan dilakukan untuk membandingkan nilai F hitung dengan nilai F tabel dengan taraf signifikan 5% ( $F_{0.05}$ ). Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka diinterpretasikan signifikan, sebaliknya jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka diinterpretasikan tidak signifikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang di ambil dalam penelitian ini adalah data kemampuan numerik dan data hasil belajar aljabar linier mahasiswa. Ringkasan hasil perhitungan skor data hasil belajar aljabar linier mahasiswa yang ditinjau dari kemampuan numerik.

**Tabel 2. Ringkasan Hasil Perhitungan Data Penelitian**

<b>model</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A1B1</b>	<b>A1B2</b>	<b>A2B1</b>	<b>A2B2</b>
--------------	-----------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------

<b>MEAN</b>	<b>78.09</b>	<b>71.68</b>	<b>85.27</b>	<b>70,90</b>	<b>73.00</b>	<b>70.00</b>
<b>MEDIAN</b>	<b>77.00</b>	<b>73.00</b>	<b>86,00</b>	<b>73.00</b>	<b>77.00</b>	<b>73.00</b>
<b>MODUS</b>	<b>75.00</b>	<b>59.00</b>	<b>95.00</b>	<b>73.00</b>	<b>64.00</b>	<b>85.00</b>
<b>MAX</b>	<b>95.00</b>	<b>91.00</b>	<b>95.00</b>	<b>91.00</b>	<b>86.00</b>	<b>73.00</b>
<b>MIN</b>	<b>55.00</b>	<b>55.00</b>	<b>73.00</b>	<b>55.00</b>	<b>59.00</b>	<b>55.00</b>
<b>VARIANS</b>	<b>142.46</b>	<b>111,46</b>	<b>67.41</b>	<b>118.29</b>	<b>82,65</b>	<b>145.20</b>
<b>SD</b>	<b>11,93</b>	<b>10,55</b>	<b>8,21</b>	<b>10.87</b>	<b>9.09</b>	<b>12.04</b>

Keterangan :

A<sub>1</sub> : pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math*

A<sub>2</sub> : Model pembelajaran konvensional

B<sub>1</sub> : Kemampuan numerik tinggi

B<sub>2</sub> : Kemampuan numerik rendah

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Model pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* dan kemampuan numerik tinggi

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Model pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* dan kemampuan numerik rendah

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Model pembelajaran konvensional dan kemampuan numerik tinggi

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Model pembelajaran konvensional dan kemampuan numerik rendah

Dari tabel satu diperoleh rata-rata hasil belajar mahasiswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* yang ditinjau dari kemampuan numerik tinggi adalah 85,27 lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar mahasiswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* yang ditinjau dari kemampuan numerik rendah yang hanya 70.90. Sedangkan untuk rata-rata hasil belajar aljabar linier mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan kemampuan numerik tinggi 73.00 dan rata-rata hasil belajar



aljabar linier mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan kemampuan numerik rendah adalah sebesar 70.00.

Hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Anava dua jalur. Sebelum melakukan uji hipotesis dengan menggunakan anava dua jalur, maka terlebih dahulu harus dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Chi-Kuadrat ( $X^2$ ). Uji normalitas sangat penting dilakukan untuk meyakinkan bahwa uji statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis benar-benar dapat dilanjutkan. Hasil perhitungan dengan Chi-Kuadrat menunjukkan nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan  $X^2_{tabel}$ , hasil ini membuktikan data hasil belajar aljabar linier untuk kedua kelompok data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan uji F (Wirasunu, 2006). Uji homogenitas dilakukan untuk meyakinkan bahwa perbedaan yang diperoleh dari uji Anava dua jalur, benar-benar berasal dari perbedaan antar kelompok, bukan disebabkan oleh perbedaan di dalam kelompok. Hasil uji homogenitas menunjukkan taraf signifikansi 0.759 jika ditetapkan taraf signifikansi 0.05, maka hasil signifikansi perhitungannya  $0,759 > 0.05$ , dan disimpulkan bahwa semua kelompok data memiliki varians yang homogen.

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah hipotesis untuk menyelidiki pengaruh pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* terhadap hasil belajar aljabar linier. Pada Tabel 2 berikut disajikan hasil analisis varians dua jalur.

**Tabel.3 Ringkasan analisis varians**

Sumber Varian	JK	dk	RK	Fhitung
Antar	1648.79	1	549.598	5.316
Inter	246750.568	1	246750.568	2386.57
Dalam	4135.636	40	103.391	

Total	252534.994	42	247403.557	
-------	------------	----	------------	--

Hasil uji hiotesis pada penelitian ini menunjukkan bahwa :

Pertama, hasil uji hipotesis membuktikan terdapat perbedaan hasil belajar aljabar linier mahasiswa yang mengikuti pembelajaran pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* dengan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F hitung sebesar 5,316 lebih besar dibandingkan dengan *sig* sebesar 0,004 pada signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Disamping itu rata-rata hasil belajar aljabar linier juga menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* memperoleh rata-rata lebih tinggi sebesar 78.09 dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional sebesar 71.68

Dari hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar aljabar linier daripada model pembelajaran konvensional. Menurut Sudjana dan Rivai (2007) menyatakan pemberdayaan komputer dalam pembelajaran memiliki beberapa keuntungan diantaranya: (1) cara kerja baru dengan komputer akan membangkitkan motivasi siswa dalam belajar; (2) warna, musik dan grafis animasi dapat menambahkan kesan realisme pada siswa; (3) respon pribadi yang cepat dalam kegiatan-kegiatan belajar siswa akan menghasilkan penguatan yang tinggi; (4) kemampuan memori memungkinkan penampilan siswa yang telah lampau direkam dan dipakai dalam merencanakan langkah-langkah selanjutnya dikemudian hari; (5) kemampuan daya rekam komputer memudahkan dalam pengajaran individual bagi semua taraf intelektual siswa. Hal ini disebabkan pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* memberikan mahasiswa masalah-masalah kontekstual dengan berbantuan *software* sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan pembelajaran ini dapat menimbulkan adanya

respon yang positif pada diri siswa sehingga siswa senang dalam proses pembelajaran matematika.

*Kedua*, Berdasarkan hasil uji Anava sebagaimana diuraikan di atas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 8.359 dan nilai signifikansi sebesar 0,006. Nilai signifikansi yang kurang dari 0,05 ini mengakibatkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti terdapat interaksi antara pembelajaran (kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* dan konvensional) terhadap hasil belajar aljabar linier ditinjau dari kemampuan numerik (tinggi dan rendah). Pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* lebih efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar aljabar linier yang memiliki kemampuan numerik tinggi dibandingkan terhadap kemampuan numerik rendah.

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

Pertama, Terdapat perbedaan hasil belajar aljabar linier antara mahasiswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* dan konvensional di kampus STIMIK STIKOM Indonesia

Kedua, Terdapat interaksi model pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) berbantuan *microsoft math* dengan kemampuan numerik terhadap hasil belajar aljabar linier. ( $F_{hitung}$  sebesar 8,359( $p < 0,05$ )).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

- Candiasa, Made. 2010. *Statistik Multivariat Disertai Petunjuk dengan SPSS*. Singaraja: Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Pengertian Hasil Belajar Matematika Menurut Para Ahli*. Diakses pada tanggal 8 oktober 2017.<http://www.masbied.com>.*Pengertian Hasil Belajar Matematika Menurut Para Ahli*.
- Dantes, Nyoman. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi.
- Fraenkel, Jack and Wallen, Norman. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc
- Hermawati, kuswari. 2009. *Jurnal Pembelajaran Aljabar Linier dengan Perangkat Lunak Bantu Microsoft Math*. Diakses pada tanggal 1 mei 2017 <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Pembelajaran%20Aljb%20linear.pdf>
- Rusman, 2011. *Model-model pembelajaran: mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Rusmawati, dkk. 2013. *Jurnal Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TGT Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas VIII SMP N 2 Semarang tahun ajaran 2012/2013*. Diakses pada tanggal 28 april 2017. [http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_tp/article/viewFile/884/638](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_tp/article/viewFile/884/638)
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2007). *Teknologi pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sukardi. 2013. *Pengertian Kemampuan Numerik*. Diakses pada tanggal 8 Nopember 2017.<http://pusattesis.com/pengertian-kemampuan-numerik/>
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Winarsunu, T. 2006. *Statistika dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang