

**UPAYA PENINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MAHASISWA  
DENGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SHARE*  
DAN MENGGUNAKAN VIDEO PEMBELAJARAN DI UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH TAPANULI SELATAN**

**Jalilah Azizah Lubis**

Dosen Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

[Jalilah\\_azizah@ymail.com](mailto:Jalilah_azizah@ymail.com)

**Abstrak**

Penelitian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi, Tujuan Penelitian ini adalah untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kultur jaringan siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Think Pair Share* serta menggunakan video pembelajaran di lokal 01 semester V sebanyak 30 orang mahasiswa. Pengumpulan data untuk mengukur hasil belajar menggunakan essay tes dan tes dilaksanakan satu kali setiap siklusnya, yaitu pada pertemuan kedua, sedangkan observasi aktivitas penelitian dikerjakan pada setiap pertemuan. Instrumen tes ini disusun dalam bentuk essay tes sebanyak 16 soal pada aspek kognitif dan perlakuan dianggap berhasil bila peningkatan minimal 75 %, Dari data hasil belajar mahasiswa pada siklus I yang belajarnya tuntas hanya 43,33% dengan aktivitas belajar pada pertemuan I belum mencapai tingkat keberhasilan 75 % karena yang aktif hanya sekitar 60,7 %, sedangkan pada pertemuan kedua sudah meningkat sebanyak 81,75 % dengan penilaian yang baik tetapi hasil belajarnya belum mencapai ketuntasan maka peneliti melakukan refleksi dan memperbaiki perencanaan untuk dijalankan pada siklus II, didapatkan hasil belajar mahasiswa pada siklus II mencapai 96% dengan rata – rata nilai siswa 79,03. Dari hasil data ini maka hipotesis tindakan diterima, sedangkan untuk aktivitas belajar anak terus meningkat pada siklus II di pertemuan I didapat nilai 90,5% dan pada pertemuan II terus meningkat sebanyak 92,25 %. Dari data hasil belajar dan observasi aktivitas belajar maka hipotesis tindakan dapat diterima dimana ada peningkatan aktivitas belajar mahasiswa dan hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan model pembelajaran *think pair share* meningkat mencapai 75 % .

**Kata Kunci :** Model Pembelajaran *Think Pair Share*, Video pembelajaran, Aktivitas Belajar

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran Kultur Jaringan dalam perguruan tinggi dapat diartikan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, pengetahuan, keterampilan sikap dan nilai. Penerapan proses belajar mengajar di Indonesia kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis (Sanjaya, 2009:1). Proses pembelajaran diruangan diarahkan kepada kemampuan untuk menghafal informasi yang hanya didapatkan dari dosen. Berdasarkan pengamatan ditemukan masalah pada hasil belajar mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan Kota Padangsidimpuan. Dimana media yang digunakan pada saat pembelajaran masih berupa media visual dengan menggunakan LCD, sehingga diperlukan pengembangan media dalam bentuk audio – visual yang

dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa dalam belajar. Dari DPNA mahasiswa pendidikan biologi pada mata kuliah kultur jaringan tanaman hasil pembelajaran biologi pada tiga tahun terakhir didapatkan nilai mahasiswa yang belum semua mencapai nilai baik, ini disebabkan karena kurangnya pemahaman mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan yang berakibat pada hasil belajar mahasiswa. Permasalahan lainnya yang ditemukan adalah aktivitas mahasiswa yang kurang aktif yang terlihat dari kualitas pertanyaan dan jawaban pada saat proses pembelajaran berlangsung. Mahasiswa kurang mampu menggunakan daya nalar dalam menanggapi informasi yang diterimanya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya berpikir peserta didik adalah model pembelajaran *Think Pair Share*. TPS yaitu suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari sepasang atau lebih siswa dalam suatu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain pada kelompoknya. Melalui pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan menggunakan model pembelajaran ini, mahasiswa belajar bersama-sama, memikirkan, menggunakan atau mengkonstruksikan sendiri pengetahuan yang akan mereka peroleh dengan dorongan dari dosen.

Dengan adanya permasalahan yang dihubungkan teori diatas maka peneliti ingin mencari pemecahan masalah dengan melakukan suatu penelitian dengan judul Upaya peningkatan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa dengan penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* dan menggunakan video pembelajaran pada materi Kultur Jaringan di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan. Pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2015/2016 dengan Subjek Penelitiannya adalah mahasiswa semester V lokal 01 dengan jumlah mahasiswa 30 orang. Penelitian ini dilaksanakan melalui dua siklus yang terdiri atas empat komponen utama.

**Siklus I** dilakukan selama 4 minggu sebanyak 4 kali pertemuan atau 8 jam pelajaran dengan alokasi waktu 8 x 45 menit.

**Tahapan Perencanaan :** Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan PTK antara lain: melakukan analisis kurikulum untuk mengetahui kompetensi dasar (KD) yang akan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*. Membuat perangkat pembelajaran yaitu Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan model pembelajaran *Think Pair Share*, Lembar kerja mahasiswa dan modul mahasiswa, Membuat lembar observasi kegiatan mahasiswa pada saat penelitian berlangsung, mempersiapkan lembar observasi kegiatan peneliti yang akan diisi oleh observer, membuat kisi-kisi hasil belajar siswa, membuat instrument yang digunakan dalam satu siklus PTK.

**Tahapan Pelaksanaan Tindakan :** Pelaksanaan tindakan pada siklus I ini berlangsung selama 4 minggu atau 4 kali pertemuan, setiap minggunya 1 kali pertemuan dengan lama waktu setiap pertemuan (tatap muka) adalah 2 x 45 menit. Review : Dosen dan mahasiswa meninjau ulang pelajaran yang lampau. Sebelum masuk proses pembelajaran berdasarkan RPP yang telah dibuat, khusus untuk pertemuan pertama peneliti menjelaskan kepada peserta didik mengenai media video pembelajaran. Adapun tindakan yang diberikan adalah sebagai berikut : Menyajikan pertanyaan atau masalah, Membagi kelompok, Merancang Percobaan, Melakukan

Precobaan untuk memperoleh data Mengumpulkan dan menganalisis data, membuat kesimpulan dosen memberikan skor individu dan kelompok serta menentukan kriteriapeningkatan skor kelompok. Latihan terkontrol : dosen memeriksa kemungkinan terjadinya miskonsepsi. Dianjurkan dengan kerja kelompok. Seat work : mahasiswa bekerja mandiri atau dalam kelompok dalam perluasan konsep. Laporan mahasiswa perorangan/kelompok: hasil kerja individu/kelompok dilaporkan untuk jikalau perlu ada perbaikan. Pemberian tugas untuk tindak lanjut : tugas harus dikoreksi dan dinilai.

**Tahapan Observasi dan Evaluasi:** Situasi kegiatan belajar mengajar diamati dari disiplin siswa dalam mengikuti pelajaran , Aktivitas mahasiswa dalam tahapan *Think, Pair* dan *Share*, Perhatian terhadap dosen dalam menjelaskan, kinerja dosen dalam mengajar, Skor hasil belajar mahasiswa pada akhir materi tersebut

**Tahap Refleksi :** Hasil yang diperoleh pada tahap observasi dari setiap anggota kelompok dikumpulkan lalu dianalisis. Berdasarkan hasil tersebut dilaksanakan refleksi untuk mengkaji keberhasilan tindakan yang dilakukan termasuk kendala-kendala yang di hadapi, dan sebagai acuan untuk melaksanakan siklus selanjutnya yang merupakan kelanjutan dan penyempurnaan tindakan pada siklus I. Dengan melihat hasil observasi dan analisis data pada siklus I, maka dipandang perlu untuk mengadakan siklus II sebagai tindakan perbaikan dari siklus sebelumnya.

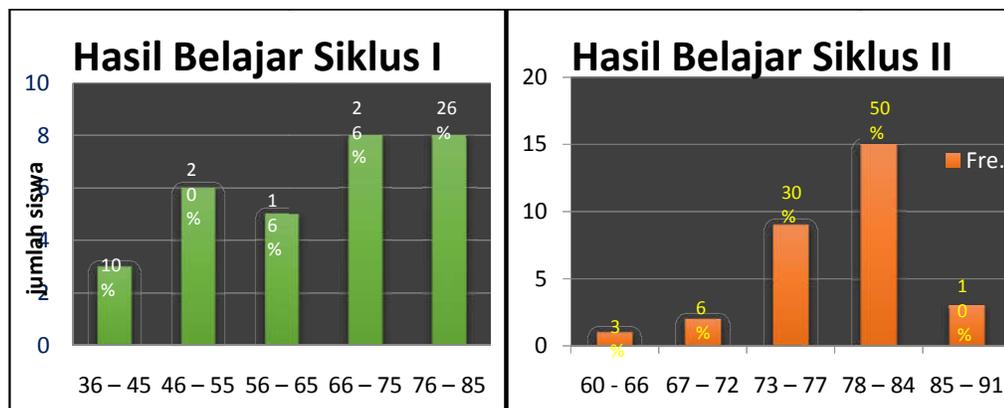
Instrumen yang digunakan adalah 1) Lembar Observasi,2) Tes Hasil Belajar,3) Angket respon Peserta didik, Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :1)Tes ,2)Observasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen pengumpulan data Pada penelitian ini soalsoal tes disusun berdasarkan ranah kognitif hanya pada C 1 (pengetahuan atau ingatan), C2 (pemahaman), C3(aplikasi), C4 (analisis), Cs (sintesis),dan c6 ( evalu terdiri atas alat tes dalam bentuk soal essay tes, ini digunakan untuk mengukur hasil belajar dan aktivitas belajar setelah mengikuti kegiatan pembelajaran kultur jaringan.

**Uji coba Instrumen.** Tes hasil belajar biologi siswa terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukarannya. Prosedur pelaksana ujicoba kelayakan basil belajar siswa adalah:1) penentuan responden uji coba, 2). pelaksanaan uji coba, dan 3) analisis instrumen. Responden yang dijadikan sebagai uji coba diambil dari luar sampel yang setara dengan sampel penelitian. Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen tes basil belajar siswa dilakukan dengan bantuan program computer *SPSS 17.0 for Windows*. Sedangkan uji daya beda dan tingkat kesukaran tes dilakukan dengan cara manual.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif, berikut kategorisasi penilaian yang diberikan pada mahasiswa yaitu masing-masing variabel ditabulasi untuk menjawab tujuan penelitian. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (N-gain) (Meltzer, 2002; Colleta & Philips,2005).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

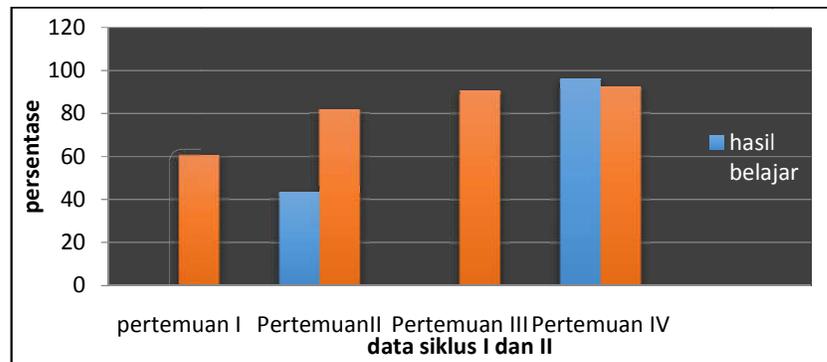
Dari Nilai hasil tes hasil belajar siswa siklus I dan siklus II dapat digambarkan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Distribusi Hasil Belajar Siklus I dan Siklus II

Data tentang hasil belajar menunjukkan bahwa nilai tertinggi 82 dan nilai terendah 42 (rentang nilai 0-100), dengan rata-rata nilai 69,63. Kemampuan siswa menjawab soal berdasarkan ranah kognitif Bloom secara keseluruhan (C1, C2, C3, C4, C5 dan C6) diperoleh nilai tertinggi 100 dan terendah 0, dengan rata-rata nilai 69,63 serta standar deviasi 12,92. Dari data ini didapatkan nilai rata – rata siswa belum mencapai nilai KKM sehingga belum tuntas yang mana nilai KKM diatas 70.

Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa data-data penelitian yang diperoleh telah memenuhi prasyarat pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik, dalam hal ini dimana hasil belajar anak belum mencapai kenaikan 75 %. Sehingga dilakukan refleksi antar dosen dan kolaborator masih diperlukan lagi tindakan lanjutan yang dikerjakan pada siklus II, dimana kekurangan pada siklus I dapat diperbaiki pada siklus II yang diperkitakan antara lain: Kegagalan yang diperoleh pada siklus I Peneliti belum mampu menyampaikan tujuan pembelajaran, sebagian siswa belum terbiasa dengan kondisi belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* berbantuan video pembelajaran, Hasil evaluasi tes hasil belajar mencapai 43,33% belum mencapai indikator keberhasilan yaitu 75%, Aktivitas belajar siswa siklus I pertemuan I 60,77% dan pada belum memenuhi indikator keberhasilan yaitu 75% siswa aktif. tetapi pada siklus II sudah mencapai 81,75% tetapi mahasiswa masih kurang memahami pelajaran yang telah lalu sehingga berdampak pada hasil belajarnya yang masih rendah. Siswa yang aktif dalam pembelajaran masih didominasi oleh siswa yang pandai. Keberhasilan yang diperoleh pada siklus I Hasil aktivitas belajar siswa siklus I meningkat pada setiap pertemuan. Siswa menjadi lebih tertarik untuk memperhatikan penjelasan guru pada saat menyampaikan materi, karena guru menggunakan video pembelajaran dalam menyampaikan materi. Untuk memperbaiki kelemahan dan mempertahankan keberhasilan yang telah dicapai pada siklus 1, maka pada siklus 2 dapat dibuat perencanaan sebagai berikut: 1) Memotivasi siswa untuk meningkatkan aktivitas belajar.2) Memberi potensi kreatif siswa dengan memberi umpan berupa pertanyaan dan tes,3) Lebih intensif dalam membimbing dan mengarahkan siswa dalam tahap sharing dan memberi penguatan kembali.4) Menjelaskan kepada siswa bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* berbantuan Video pembelajaran merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Dari data persiklus didapatkan hasil distribusi sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik distribusi data hasil belajar dan aktivitas belajar

## PEMBAHASAN

**Hasil Belajar** Dari analisis data penelitian didapatkan bahwa proses pembelajaran dengan memberikan seperangkat tes hasil belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share* jelas pada hasil belajar berbeda nyata dimana hasil belajar pada siklus I hanya 43,33 % yang belum tuntas pembelajaran dibandingkan dengan siklus I yang sudah tuntas sebanyak 96% teruji kebenarannya dari hasil analisis uji-T yang menyatakan terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa secara nyata dengan menggunakan model pembelajaran TPS ( *Think Pair Share*) yang dibantu dengan video pembelajaran. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran. Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dari kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung hasil temuan di lapangan, mahasiswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* secara pribadi lebih aktif dalam mengamati video pembelajaran, yang didorong untuk rasa ingin tahu mahasiswa dalam proses pembuatan media tumbuh kultur jaringan yang sudah dijelaskan secara langsung didalam video pembelajaran. Mahasiswa tampak lebih memahami materi perkuliahan yang ditambah dengan media video pembelajaran. Hasil belajar mahasiswa meningkat karena termotivasi lebih aktif bertanya tentang proses pembuatan media pada saat proses tanya-jawab. Hal ini disebabkan karena pada saat perkuliahan mahasiswa sudah terbiasa dengan pembelajaran kooperatif *think pair share* sehingga hasil belajar mahasiswa lebih meningkat.

**Aktivitas Belajar Mahasiswa** Berdasarkan hasil penelitian, selama proses pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa aktivitas kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* 60,7% ini merupakan awal pembelajaran yang membutuhkan penyesuaian diri pada langkah langkah pembelajaran sehingga pada pertemuan kedua aktivitas mahasiswa sudah lebih tinggi dibandingkan aktivitas belajar kelompok siswa yang dibelajarkan pada pertemuan pertama Hal ini sekaligus menunjukkan adanya perbedaan aktivitas belajar antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan kelompok siswa yang dibelajarkan model pembelajaran langsung.

Perbedaan aktivitas belajar kedua kelompok tampak dari hasil observasi yang dilakukan dengan menggunakan lembar format observasi. Hasil analisis yang dilakukan pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* untuk indikator *visual activities* (aktivitas memperhatikan) siswa yang aktif pada saat berpikir dan saling berbagi ilmu antar kelompok, pada indikator *oral activities* (aktivitas berbicara) siswa yang aktif, pada

indikator *listening activities* (aktivitas mendengarkan) siswa yang aktif dan pada indikator *writing activities* (aktivitas menulis) siswa yang aktif setelah mengenal proses pembelajaran yang berlangsung pada pertemuan pertama. Sehingga pada pertemuan kedua dan seterusnya pada siklus II anak – anak sudah terbiasa dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dengan mudah memahami materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada hari itu.

Berdasarkan hasil analisis untuk masing-masing indikator aktivitas yang diamati menunjukkan bahwa aktivitas kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif lebih baik dibandingkan aktivitas kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung, dan perbedaan yang tampak jelas terlihat pada indikator *oral activities* (aktivitas berbicara). Selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share* para siswa lebih aktif dalam kegiatan diskusi dengan adanya kelompok diskusi yang berpasangan dan kelompok besar, mulai dari diskusi membahas rangkuman dan tugas materi pelajaran, menjelaskan hasil diskusi yang diperoleh kelompok berpasangan kepada kelompok siswa yang lain, bertanya maupun mengungkapkan ide atau pendapat menjadikan aktivitas berbicara (*oral activities*) kelompok siswa yang dibelajarkan model pembelajaran kooperatif *think pair share* lebih baik dari kelompok siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran langsung dimana siswa lebih banyak diam dan pasif mendengarkan penjelasan guru.

Adanya perbedaan aktivitas belajar antar kedua kelompok sampel tersebut juga dibuktikan dari hasil pengujian hipotesis di mana kenaikan persentase nilai rata-rata siswa dari siklus I ke siklus II dan nilai probabilitas  $0,000 < 0,05$ ; sehingga hipotesis yang diajukan diterima dan teruji kebenarannya secara statistik. Dengan demikian disimpulkan bahwa ada peningkatan aktivitas belajar mahasiswa dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif *think pair share* pada pokok bahasan pembuatan media tumbuh kultur jaringan.

Kesimpulan tersebut, sekaligus mendukung penelitian Armstrong, Chang, dan Brickman (2007) pada 250 orang siswa dalam pelajaran pengantar biologi di *University of Georgia* yang menunjukkan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran kooperatif menunjukkan aktifitas yang lebih baik dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran tradisional. Hal ini juga diperkuat dengan pendapat Isjoni (2009), yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif dikembangkan dalam usaha meningkatkan aktivitas bersama sejumlah siswa dalam satu kelompok selama proses belajar mengajar.

Dengan demikian, berdasarkan hasil temuan penelitian, pengujian statistik dan teori-teori yang ada terbukti bahwa kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dimana siswa yang menjadi pusat kegiatan kelas sementara guru hanya bertindak sebagai fasilitator, motivator dan sebagai organisator kegiatan pembelajaran serta penyedia materi dan kesempatan belajar bagi siswa memberikan pengaruh yang positif dan lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional yang hanya berpusat pada guru dan buku sedangkan siswa cenderung diam dan pasif selama proses pembelajaran mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru di depan kelas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Keaktifan atau aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* meningkat dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua pada siklus I sebanyak 21,75%, namun kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dimana siswa yang menjadi pusat kegiatan kelas tampak lebih aktif dengan adanya diskusi kelompok (kooperatif) dibandingkan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional yang hanya berpusat pada guru dan buku sedangkan siswa cenderung diam dan pasif mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru di depan kelas. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi siswa siklus I pertemuan I 60,77%, siklus I pertemuan II 81,75% dan setelah dilakukan refleksi pada siklus II pertemuan I 90,5%, siklus II pertemuan II 92,25%. Hasil yang didapat pada siklus II menunjukkan bahwa telah mencapai indikator keberhasilan yaitu 75%.

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* berbantuan video pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar kultur jaringan mahasiswa ruang 01 semester V Padangsidempuan Tahun Pelajaran 2014/2015. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa siklus I 43,33% dan siklus II 96%. Hasil yang didapat pada siklus II menunjukkan bahwa telah mencapai indikator keberhasilan yaitu 75%.

### Saran

Dalam kegiatan belajar mengajar guru diharapkan menjadikan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* berbantuan video pembelajaran sebagai suatu alternatif dalam pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa, hasil belajar mahasiswa dalam proses belajar mengajar.

Karena kegiatan itu sangat bermanfaat khususnya bagi dosen dan mahasiswa, maka diharapkan kegiatan ini dapat dilakukan secara berkesinambungan dalam mata kuliah kultur jaringan.

Karena mata kuliah memiliki waktu yang sangat sedikit diharapkan siswa lebih dapat mengaplikasikannya dalam praktikum langsung dengan metode atau model pembelajaran yang berbeda sehingga mahasiswa memiliki kompetensi yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alma, Bukhari, (2009). *Guru Profesional*. Bandung : Alfabeta
- Arsyad. 2005. *Media Pembelajaran*. Rajawali Press Indonesia. Jakarta.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Buku Dua. (Penterjemah: Helly Prayitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto). Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Armstrong N., Chang S., Brickman M. 2007. Cooperative Learning in Industrial-Sized Biology Classes, *CBE—Life Sciences Education*, (6)163–171.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, O. 2005. *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Harahap, Fauziah .2011. *Kultur Jaringan*. Unimed Pers. Medan
- Hamim dan Yohana. C.S. 2007. *Pengenalan Teknik Kultur Jaringan*, Modul Perkembangan Tumbuhan Universitas Terbuka.

- Hartono, 2008. *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kothiyal Aditi,dkk. 2013. *Effect of Think – Pair- Share in a Large CSI Class : 83% Sustained Engagement*, Inter-diciplinary programme in educational Technology IT Bombay India, Diakses 15 April 2015
- Slavin, R.L., 1995, *Cooperative Learning, Theory, Research, and Practice*, Second Edition, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, ISBN 0-205-15630-4.Sudjana, 1992, *Metoda Statistik*, Bandung: Tarsito.