

# **Penerapan Metode Project Based Learning Menggunakan Pendekatan TPACK Pada Pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan Kelas XI Teknik Komputer Jaringan Terhadap Hasil Belajar**

**Yessi Yunizar<sup>1</sup>**

SMK Negeri 6 Padang  
e-mail: [yessi.yunizar@gmail.com](mailto:yessi.yunizar@gmail.com)

## **Abstrak**

Latar belakang munculnya penelitian adalah permasalahan rendahnya hasil belajar siswa. Penelitian bertujuan untuk mengenali sejauh mana penerapan Metode *Project Based Learning* (PJBL) dengan menggunakan pendekatan *Technological Pedagogic Content Knowledge* (TPACK) dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKJ pada mata diklat Administrasi Infrastruktur Jaringan. Penelitian dilakukan berbetuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) terhadap siswa kelas XI TKJ di SMKN 6 Padang berjumlah 34 orang siswa dicoba dalam dua siklus tindakan. Informasi dikumpulkan saat tatap muka dikelas. Untuk mengenali hasil belajar siswa sepanjang pembelajaran hingga dilakukan evaluasi. Skor rata-rata terendah wajib dicapai siswa  $\geq 78$ . Kemahiran siswa dalam menguasai konsep mengevaluasi VLAN pada jaringan serta mengkonfigurasi VLAN selama Pra siklus rata-rata nilai 12,36 tuntas dan 87,64 tidak tuntas, pada siklus I menunjukkan terdapatnya rata-rata kenaikan nilai 58,56 tuntas serta 41,44 tidak tuntas. Meskipun telah terdapat kenaikan dari pra siklus ke siklus I, namun tetap belum tercapai sesuai sasaran yang diharapkan, sehingga dibutuhkan adanya refleksi untuk menuju ke 12,50 yang tidak tuntas. Dengan informasi tersebut, maka pada siklus ini nampak adanya kenaikan terhadap hasil belajar siswa pada mata diklat Administrasi Infrastruktur Jaringan di kelas XI TKJ dengan materi mengevaluasi VLAN pada jaringan serta mengkonfigurasi VLAN telah sangat baik dan akan berhenti pada siklus ini.

**Kata kunci:** *PJBL, TPACK, Hasil Belajar*

## **Abstract**

Behind the emergence of research is the problem of low student learning outcomes. Research aims to recognize the extent of the application of Method the *Project Based Learning* (PJBL) using a *Technological Approach Pedagogic Content Knowledge* (TPACK) in improving the learning outcomes of students of class XI TKJ on the eyes of infrastructure administration training Network. The research was conducted in Class Action Research (PTK) on students of class XI TKJ at SMKN 6 Padang numbering 34 students tried in two cycles of action. Information is collected when face-to-face in class. To recognize students' learning outcomes throughout learning until evaluation is carried out. The lowest average

score must be achieved by students  $\geq 78$ . Students' proficiency in mastering the concept of evaluating VLAN on the network and configuring VLAN during the Pre-cycle averaged grades of 12.36 complete and 87.64 incomplete, in cycle I showed the average increase in grades of 58.56 completed and 41.44 incomplete. Although there has been an increase from pre-cycle to cycle I, it has not been achieved as expected, so there needs to be reflection to go to 12.50 that is not complete. With this information, in this cycle there appears to be an increase in student learning outcomes in the eyes of network infrastructure administration training in class XI TKJ with material evaluating VLAN on the network and configuring VLAN has been very good and will stop in this cycle.

**Keywords :** *PJBL, TPACK, Learning Outcomes*

## PENDAHULUAN

Teknologi, informasi dan komunikasi terus tumbuh bersamaan dengan tuntutan kebutuhan zaman, dimana pada zaman ini telah membawa kita pada masa digital. Suatu masa dimana ilmu pengetahuan berkembang dengan cepat, teknologi dan informasi mempunyai peranan penting dalam kehidupan kesehari dan warga menjadi sangat bergantung pada peralatan teknologi. Dimasa pandemi covid-19 sangat mempengaruhi kehidupan manusia disegala bidang, tidak terkecuali dunia pendidikan. Berbagai tata cara pembelajaran inovasi dan bereksperimen akan dilakukan oleh guru buat meningkatkan hasil belajar siswa.

Siswa belajar disekolah biasanya tatap muka, maka dimasa pandemi covid-19 diharuskan untuk daring. Dalam jangka waktu yang lumayan lama siswa belajar secara daring dengan segala kendala yang mereka hadapi mulai dari tidak memiliki HP, quota internet minimalis dengan harga yang mahal, jaringan internet lambat/bermasalah, media pembelajaran yang dominan monoton dan membuat para murid merasa bosan atau jenuh, proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher-center*), Karakter maupun perilaku siswa susah dipantau, pembelajaran tidak bisa berlangsung secara interaktif, Pembelajarannya cenderung berbentuk tugas online. Dari segitu banyaknya hambatan yang dialami sehingga penyerapan materi pelajaran sangat minimum, serta evaluasi yang dilakukan guru kurang berintegritas.

Namun sekarang siswa sudah diizinkan belajar tatap muka disekolah. Kebiasaan siswa selama belajar daring tentu akan mempengaruhi cara belajar siswa. Siswa yang dulunya tidak nyaman dengan teknologi, sudah beralih menjadi kebutuhan akan teknologi. Dalam kesehariannya mereka tidak bisa lepas dari teknologi namun malas melakukan belajar daring. Sehingga hasil belajar mereka tentu tidak sesuai dengan apa yang harus dicapai. Ditambah lagi. metode *teacher-center* atau terpusat pada guru menjadi kebiasaan suka digunakan sehingga interaksi antara guru dan siswa tidak terlihat.

Keberhasilan pendidikan disekolah bisa dilihat dari seberapa besar tingkatan keberhasilan yang sudah dicapai oleh siswa dalam menyelesaikan pembelajaran yang diberikan. Evaluasi dilakukan adalah untuk melihat seberapa besar tingkatan keberhasilan siswa dalam proses belajar yang sudah dilaksanakan dalam waktutertentu serta hendaknya selalu dicobakan pada akhir tiap proses pembelajaran. Evaluasi ialah "sebuah proses

pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan pendidikan sudah tercapai” (Dinas pendidikan dan kebudayaan, 2008).

Dikala pendidikan Indonesia menerapkan kurikulum yang terintegrasi dengan kurikulum 2013 yang bertujuan supaya mampu meningkatkan seluruh kemampuan yang dimiliki oleh siswa lewat upaya meningkatkan serta mengembangkan sikap, pengetahuan serta keterampilan. Kurikulum 2013 menuntut aktivitas pembelajaran dalam bentuk *student centered learning* ataupun suatu bentuk pembelajaran yang berpusat pada siswa sebaliknya guru berfungsi selaku fasilitator. Namun pada realitanya didalam penerapan disekolah-sekolah masih banyak terlihat belum bisa terlaksana dengan baik, belum sesuai dengan apa yang menjadi sasaran atau target dari pemerintah.

Pada mulanya guru dalam mengajar hanya mencermati dari segi aspek materi pelajaran dan aspek pedagogi saja, tetapi saat ini guru juga wajib melek teknologi. Guru dituntut untuk sanggup dan dapat menggunakan serta mengikuti perkembangan yang ada dimasa digital ini. Untuk itu guru wajib sanggup mengkolaborasikan antara materi, pedagogi serta teknologi yang sangat diperlukan pada masa sekarangini. Kejelian guru dalam pengintegrasian antara materi, pedagogi dan teknologi dengan menggunakan metode serta model pembelajaran untuk kondisi masa pandemi covid-19 ini dari mulanya belajar secara tatap muka ke daring, sekarang dari daring ke tatap muka membuat guru harus mampu. .mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar secara efektif dan efisien agar siswa lebih bersemangat nyaman dan senang dalam mengikuti pembelajaran untuk menghasilkan nilai belajar yang maksimal.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lakukan pada kelas XI TKJ SMK Negeri 6 Padang pada mata diklat Administrasi Infrastruktur Jaringan terlihat bahwa masih kurang optimalnya guru dalam memanfaatkan media belajar serta nyaman dan senang dengan menggunakan model dan metode *teacher-center* yaitu dalam bentuk ceramah tanpa diselingi tanya jawab dan tidak memaksimalkan penggunaan teknologi agar tercapainya tujuan pembelajaran. Sehingga siswa kurang tertarik dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran yang terlihat dari sikap siswa cenderung kurang aktif dalam merespons penjelasan dari guru. Berkaitan dengan permasalahan-permasalahan tersebut, perlu diupayakan adanya kolaborasi antara materi, pedagogi dan teknologi yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam belajar, sehingga dapat mengembangkan kemampuan berfikir dalam memecahkan masalah serta mengikuti pembelajaran secara menyenangkan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Menurut Muslich (2011:38) hasil belajar merupakan “pergantian keahlian yang diperoleh peserta didik setelah menerima pengalaman belajar”. Winkel merupakan “perubahan yang menyebabkan manusia berubah dalam perilaku serta tingkah lakunya”. Menurut Juliah dalam Jihad dan Haris (2011:15) Hasil belajar adalah “seluruh kejadian yang terjadi pada siswa sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dikerjakannya.” Adapun tata cara maupun model pembelajaran yang cocok dan sesuai dengan permasalahan yang ditemui pada kelas XI TKJ Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 6 Padang salah satunya adalah dengan menerapkan PJBL dengan menggunakan pendekatan TPACK. PJBL ialah salah satu wujud tata cara pembelajaran yang bisa diterapkan pada semua jenjang pendidikan dimana wujud dari pembelajaran ini adalah mampu menimbulkan jiwa kreatifitas

serta kemandirian siswa dengan menemukan masalah serta memecahkan masalah tersebut didalam proyek.

Dalam metode pembelajaran ini peserta didik akan melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Menurut Sutirman (2013: 43), "pembelajaran berbasis proyek ialah suatu bentuk model pembelajaran untuk menciptakan produk ataupun proyek yang nyata dimana siswa berperan secara aktif". Sedangkan menurut Thomas, dkk (1990) dalam bukunya Made Wena (2009: 1441) "Pembelajaran berbasis proyek ialah model pembelajaran yang memberikan peluang kepada guru buat mengelola pembelajaran di kelas dengan mengaitkan ke kerja proyek". Dengan memakai model PJBL hendaknya bisa meningkatkan keahlian berpikir kritis serta membudayakan berfikir tingkattinggi (*High Order Thinking/HOT*) terhadap peserta didik dengan menemukan permasalahan dan mendapatkan solusi dari permasalahan proyek yang diberikan. Intinya model PJBL ini salah satu model pembelajaran yang membuat siswa aktif,kreatif serta mandiri dalam pembelajaran.

TPACK ialah suatu wujud dari gabungan antara sistem pembelajaran yang mengedepankan teknologi, materi serta pedagogi sehingga terbentuklah suatu wujud pendidikan yang berbasis digital. Misrah (Sutrisno, 2012:101) "TPACK sebagai solusi kreatif yang dikembangkan dalam pembelajaran". Tinio (2003) menyatakan bahwa "salah satu keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan dimasa yang akan datang adalah keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*)". Elder dan Paul (1997:34) "berpikir kritis bahwa kemampuan siswa dalam berpikir dan bertanggung jawab atas pemikiran mereka sendiri". Selama ini guru lebih mengedepankan mengejar target terselesaikannya seluruh materi dari pada berpikir bagaimana siswa memiliki kompetensi yang baik dibidangnya. Untuk itu agar tercapai tujuan dari pembelajaran yang seharusnya maka model pembelajaran yang sesuai, maka dipilihlah metode PJBL dan pendekatan TPACK dimana pembelajaran ini berpusat pada siswa sehingga mampu mengembangkan kreativitas mereka, kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan kemampuan penalaran, keterampilan komunikasi, dan keterampilan berpikir yang lebih tinggi serta suasana belajar yang menyenangkan sehingga siswa akan sangat antusias dan lebih bersemangat selama proses pembelajaran.

## **METODE**

Penelitian tindakan kelas ialah suatu bentuk penelitian yang mencermati tiap langkah dari proses pembelajaran yang berlangsung dikelas. Menurut Sugiyono (2017:9) "penelitian tindakan adalah suatu proses yang dilakukan oleh perorangan atau kelompok yang menghendaki perubahan dalam situasi tertentu untuk menguji prosedur yang diperkirakan akan menghasilkan perubahan tersebut dan kemudian, setelah sampai pada tahap kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan, melaksanakan prosedur ini". Arikunto (2010:60), menyatakan bahwa "tujuan utama PTK adalah memecahkan permasalahan nyata yang terjadi dalam kelas, sekaligus mencari jawaban ilmiah, mengapa hal itu dapat dipecahkan".

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan berdasarkan temuan pada siklus I dan siklus II. Setiap siklus dilakukan dalam 1 kali pertemuan. Kegiatan penelitian ini diawali dari guru

memberikan tes awal untuk mengenali sejauh mana daya serap siswa terhadap tujuan pembelajaran. Setelah itu baru masuk ke tahap siklus I. setelah dilaksanakannya tes awal maka guru akan masuk ke siklus I yaitu membuat RPP atau perangkat pembelajaran, dari RPP dan perangkat pembelajaran ini lah maka guru akan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tahapan perencanaan yang telah dibuat. Selanjutnya, dilakukan refleksi berupa wawancara untuk mengetahui tingkat kesulitan siswa dalam memahami pembelajaran. Kemudian, dari hasil wawancara akan dapat disimpulkan apakah akan masuk ke siklus II atau tidak.

Siklus II dilakukan berdasarkan hasil refleksi yang didapat dari siklus I dengan melaksanakan proses belajar mengajar sesuai dengan yang direncanakan. Selanjutnya siswa akan diberikan evaluasi dalam bentuk soal tertulis dan praktikum. Setelah dilakukan pengamatan dan pengumpulan data, pada siklus ini banyak siswa yang tuntas dan tidak ada yang di bawah KKM untuk kegiatan belajar mengajar pada mata diklat Administrasi Infrastruktur Jaringan kelas XI TKJ pada KD 3.1 Mengevaluasi VLAN pada jaringan dan 4.1 Mengkonfigurasi VLAN.

Instrumen yang dipakai untuk mendapatkan data adalah berdasarkan nilai dari tes yang dilakukan pada setiap siklus. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah meningkatnya hasil belajar siswa. Hasil belajar diamati dari peningkatan nilai rata-rata tes pemahaman siswa di setiap siklusnya terhadap materi yang telah diberikan. Subyek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 6 Padang tahun pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 34 orang, 7 orang perempuan, 27 orang laki-laki. penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Data diperoleh melalui nilai peserta didik, pengamatan, interview, dokumentasi serta catatan lapangan. Penelitian dilakukan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis data secara kualitatif berasal dari pengamatan selama pembelajaran berlangsung dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) menggunakan pendekatan *Technological Pedagogic Content Knowledge* (TPACK). Untuk analisis data secara kuantitatif didapat dari pre-test dan post-tes untuk melihat ada tidaknya perubahan hasil belajar siswa kearah yang lebih baik. Hasil dari penilaian tersebut akan diolah dengan menggunakan Ms. Excel.

Penelitian ini merupakan peneliti yang menggunakan data kualitatif, data-data yang diperoleh dari hasil penelitian pra tindakan dianalisis untuk menentukan apa kelebihan dan kekurangan pembelajaran yang sudah dilakukan sebelumnya. Berikut ini adalah tabel 1 pedoman konversi penilaian pengetahuan dan keterampilan.

**Tabel 1. Nilai Konversi Pengetahuan dan Keterampilan**

INTERVAL	HASIL KOVERSI	PREDIKAT
96-100	4.00	A
91-95	3.66	A-
86-90	3.33	B+
81-85	3.00	B
75-80	2.66	B-
70-74	2.33	C+
65-69	2.00	C
60-64	1.66	C-
55-59	1.33	D+
d" 54	1.00	D

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan penerapan metode pembelajaran tertentu. Penerapan metode pembelajaran merupakan kunci untuk menarik minat siswa di dalam pembelajaran. Pembelajaran akan lebih menarik minat siswa jika metode dan media yang digunakan tidak membosankan. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat siswa sehingga mampu meningkatkan hasil nilai adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) menggunakan pendekatan *Technological Pedagogic Content Knowledge* (TPACK). Penelitian ini dilakukan

### Pra Siklus

Dari 34 orang siswa yang melaksanakan pre tes didapat rata-rata nilai siswa 12.36 siswa yang tuntas dan 87.64 siswa yang tidak tuntas dalam menguasai materi Administrasi Infrastruktur Jaringan. Setelah dilakukan pengisian angket, ternyata penyebabnya adalah siswa tidak paham dengan materi yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa tidak ada yang berpartisipasi dalam pembelajaran.

### Siklus I

Data hasil belajar siswa selama proses pembelajaran diperoleh dari tahap pra siklus, akan dilanjutkan ke tahapsiklus I. Berikut adalah hasil penelitian siklus I untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Administrasi Infrastruktur Jaringan menggunakan model PJBL pendekatan TPACK di kelas XI TKJ. Tahap perencanaan berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi pada tahap pra siklus, maka perencanaan tindakan terdiri dari mempersiapkan jadwal pembelajaran, RPP, perangkat pembelajaran model PJBL pendekatan TPACK, persiapan peralatan dan bahan praktik, media pembelajaran yang digunakan, sosialisasi pembelajaran dengan model PJBL pendekatan TPACK kepada siswa dan mempersiapkan instrumen penelitian.

Tahap pelaksanaan, dilaksanakan 2 kali pertemuan, pelaksanaan pembelajaran ini mengacu pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dipersiapkan. Pada tahap ini, guru melakukan pembelajaran dengan menerapkan model PJBL pendekatan TPACK. Untuk model ini, siswa bekerja secara nyata, memecahkan persoalan di dunia nyata dengan mengembangkan materi dalam pembelajaran yang dapat menghasilkan solusi berupa produk atau hasil karya secara nyata. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan adalah sebagai berikut : (1) Siswa mengamati contoh VLAN dalam buku, internet serta media pembelajaran berupa video dan materi ajar yang sudah dikirimkan melalui grup online beberapa hari sebelum pelajaran tatap muka disekolah, (2) Siswa distimulasi untuk bertanya dari hasil pengamatan terhadap contoh materi yang ada di sekitar sekolah hingga terbentuk rumusan masalah, (3) Siswa diminta membentuk kelompok yang terdiri dari 2 orang; (4) Siswa menggali informasi tentang mengevaluasi VLAN pada jaringan dan mengkonfigurasi VLAN, (5) Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan hasil belajar.

Tahap observasi dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan lembar observasi yang bertujuan untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran yang berlangsung.

Peneliti bertindak sebagai guru pengajar. Observasi bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan yang terjadi dengan adanya pelaksanaan tindakan yang sedang dilaksanakan yaitu penerapan model PJBL pendekatan TPACK. Dari pengamatan selama pembelajaran didapat hasil (tabel 2) sebagai berikut :

**Tabel 2. Partisipasi Siswa dalam pembelajaran pada siklus I**

NO	ASPEK YANG DIAMATI	PERSENTASE			
		KURANG	CUKUP	BAIK	AMAT BAIK
1	Keaktifan	0	70.6%	14.7%	14.7%
2	Perhatian	0	17.6%	35.3%	47.1%
3	Kedisiplinan	0	0	26,5%	73.5%
4	Penugasan	0	6,5%	45,1%	48,4%

Dari data di atas maka dapat terlihat bahwa keaktifan, perhatian, kedisiplinan serta penugasan siswa sudah cukup baik namun hasilnya belum memenuhi harapan yang diinginkan. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih kurang dan belum dapat dikondisikan dengan baik. Untuk mengetahui hasil belajar siswa selama pembelajaran maka dilakukanlah evaluasi. Skor rata-rata minimal yang harus dicapai siswa adalah  $\geq 78$ . Kemampuan siswa dalam memahami konsep mengevaluasi VLAN pada jaringan dan mengkonfigurasi VLAN selama siklus I menunjukkan bahwa 58.56 tuntas dan 41.44 tidak tuntas. Dilihat dari nilai hasil evaluasi siswa maka perlu dilakukan analisa penyebab ketidaktuntasan dalam pembelajaran tersebut.

Tahap refleksi dilakukan setelah semua tahapan pada siklus I telah dilakukan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan observasi, langkah selanjutnya yaitu merefleksikan diri untuk mengetahui keberhasilan dan kekurangannya. Berdasarkan data yang terkumpul selama siklus I, proses pembelajaran masih kurang efektif yang ditunjukkan dengan kurangnya partisipasi siswa selama pembelajaran berlangsung. Hal ini juga terlihat dari hasil evaluasi yang telah dilakukan menunjukkan masih rendahnya hasil nilai ketuntasan siswa. Untuk itu, diperlukan suatu perbaikan dalam pembelajaran untuk siklus berikutnya.

## Siklus II

Tahapan yang dilakukan pada proses siklus II: Tahap perencanaan, di mana rencana perbaikan pembelajaran pada siklus II dibuat berdasarkan kekurangan yang ada pada siklus I. Pada siklus II ini, rencana pembelajaran memfokuskan pada evaluasi dan latihan praktik untuk menghasilkan suatu proyek. Langkah perencanaan adalah sebagai berikut: 1) Penggunaan model *Project Based Learning* (PJBL) dengan pendekatan *Technological Pedagogic Content Knowledge* (TPACK), 2) Melakukan bimbingan sesuai dengan tingkat kesulitan, baik kelompok maupun mandiri, 3) Membuat suasana belajar menyenangkan dengan menyelengi kegiatan pembelajaran dengan ice breaking dan motivasi keterkaitan materi pembelajaran dengan kehidupan dan dunia kerja mereka setelah menamatkan pendidikan SMK, 4) Menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik disertai video pembelajaran.

Tahapan yang dilakukan pada siklus II ini hampir sama dengan tahapan pada siklus I, hanya saja lebih ditekankan pada metode belajar yang digunakan, suasana belajar yang menyenangkan, media pembelajaran yang lebih menarik dan keterampilan dalam

pembuatan proyek secara prosedural sehingga siswa dapat berpartisipasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan hasil belajar siswa lebih baik. Langkah-langkah pembelajaran pada siklus II adalah sebagai berikut: (1) siswa diminta untuk membaca kembali materi yang sudah dikirimkan beberapa hari yang lalu melalui grup pembelajaran *online*, (2) Siswa diminta untuk menyaksikan MS. Powerpoint dan vidio tentang pengertian, konsep VLAN serta konfigurasi VLAN; (3) Guru memberikan pertanyaan mendasar yang bersifat eksploratif pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik berdasarkan pengalaman belajar yang bermuara pada penugasan, (4) siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 2 orang; (5) sebelum masuk ke penugasan, guru memberikan ice breaking dan motivasi untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, (5) siswa melakukan konfigurasi VLAN dengan menggunakan aplikasi Cisco Paket Tracer, (6) jika siswa menemukan masalah, maka siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan berdiskusi dengan teman kelompok menggunakan panduan vidio yang sudah di share dan mencatatnya di lembar LKPD, (7) dari kemampuan siswa menyelesaikan kasus yang sudah diberikan maka didapatkan nilai keterampilan, (8) siswa membuat laporan hasil percobaan dan pengamatan, (9) untuk mendapatkan hasil nilai evaluasi pengetahuan menggunakan aplikasi Quizizz, (10) siswa mempresentasikan hasil laporannya di kelas; dan (11) siswa dan guru menyimpulkan cara konfigurasi VLAN dengan menggunakan aplikasi Cisco Paket Tracer.

Selama proses pembelajaran, dilakukan pengamatan kepada siswa dan semua data telah didapatkan. Tahap observasi, dengan cara memberikan lembar observasi selama kegiatan pembelajaran siklus II, dapat diketahui bahwa pembelajaran sudah lebih baik dengan dibuktikan banyaknya siswa yang aktif, ceria, semangat namun serius dalam pembelajaran. Disamping itu, hasil belajar siswa yang didapat dari praktik juga meningkat. Tabel observasi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3. Partisipasi Siswa dalam pembelajaran pada siklus II**

No	Aspek Yang Diamati	Persentase			
		Kurang	Cukup	Baik	Amat Baik
1	Keaktifan	0	0	5.9%	94.1%
2	Perhatian	0	0	2.9%	97.1%
3	Kedisiplinan	0	0	26.5%	88.5%
4	Penugasan	0	0	45.1%	48.4%

Setelah dilakukan tes praktik perorangan, hasil belajar siswa menunjukkan bahwa 87.50 tuntas dan 12.50 tidak tuntas. Dengan data tersebut, pada siklus ini pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan kelas XI TKJ materi mengevaluasi VLAN pada jaringan dan mengkonfigurasi VLAN sudah sangat baik dan akan berhenti pada siklus ini. Dari penelitian yang dilakukan dengan penggunaan model Project Based Learning (PJBL) dengan pendekatan Technological Pedagogic Content Knowledge (TPACK) mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan partisipasi dan hasil nilai siswa kelas XI TKJ dibuktikan berangsur-angsur naik dan pada siklus II jumlah tersebut telah memenuhi target yang telah ditetapkan meskipun pada awal siklus partisipasi dan hasil nilai evaluasi siswa masih jauh dari target. Rasa semangat dan keingintahuan akan materi pelajaran yang diberikan berhasil dimotivasi dengan mengkolaborasi model PJBL dengan menggunakan pendekatan TPACK

serta diiringi dengan media dan ice breaking sehingga siswa tertarik dan tidak jenuh mengikuti pembelajaran. Dengan PJBL dan pendekatan TPACK siswa Perhatian guru tidak hanya berpusat pada siswa yang di depan saja, tetapi seluruh siswa mendapat kesempatan yang sama. Selain itu, perlu adanya praktik langsung sehingga siswa dapat memahami maksud dan tujuan pembelajaran.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 6 Padang dan hasil analisis data yang diperoleh dari hasil pre-test dan post-test pada pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan kelas XI TKJ, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan dengan menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan TPACK. Dengan memberikan motivasi dan suasana belajar yang menyenangkan ternyata sangat berpengaruh besar kepada semangat belajar siswa ditambah dengan kepercayaan yang diberikan sehingga mereka bisa dengan mandiri menyelesaikan masalah yang ditemukan didalam proyek. Dengan menggunakan model pembelajaran PJBL dengan pendekatan TPACK dapat mendorong siswa untuk lebih kreatif dan partisipasi dalam pembelajaran. Oleh karna itu, dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan pendekatan TPACK dapat diterapkan didalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 77 Tahun 2008 Tentang Ujian Nasional Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) Tahun Pelajaran 2008/2009*. Jawa Timur.
- Elder, L., & Paul, R. 1997. *Critical thinking: Crucial distinctions for questioning*, *Journal of Developmental Education*, 21(2), 33-37
- Jihad Asep dan HarisAbdul, 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo
- Made Wena. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Muslich, Masnur. 2011. *Pendidikan Karakter Menjawan Tantangan Krisis Multidimensional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purwanto, 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta.
- Sutirman. (2013). *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sutrisno., 2012. *Kreatif Mengembangkan Aktivitas Pembelajaran Berbasis TIK*. Jakarta: Gaung Persada
- Tinio, V, L. 2003. *ICT in Education*.