

## Analisis Pola Komunikasi Dalam Keterampilan *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK) Guru Biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana

Sri Wahyuningsih<sup>ax</sup>, Dewi Cahyani<sup>a</sup>, Yuyun Maryuningsih<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Jurusan Tadris IPA-Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia

\*Corresponding author: Jl. Perjuangan Bypass Sunyaragi, Cirebon, Jawa Barat, 45132, Indonesia. E-mail: [swahyuningsih97@syekhnurjati.ac.id](mailto:swahyuningsih97@syekhnurjati.ac.id)

### Article history

Received 7 Februari 2020  
 Received in revised form  
 19 April 2020  
 Accepted 17 Juni 2020

### Abstract

The current era of globalization makes technological developments continue to develop very rapidly. The 2013 curriculum also never fails to pay attention to current technological developments. The 2013 curriculum requires teachers to integrate technology during the learning process, the teacher's ability to technology is called *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK), but in practice there are still obstacles that are experienced. Integrating technology in learning gives rise to new media that opens up opportunities for the formation of new communication patterns such as allocation, communication, consultation and registration patterns. The purpose of this study is to find out how the TPACK skills of biology teachers during the learning process and determine communication patterns in the learning process. This research uses a mix of sequential explanatory methods, data analysis techniques are carried out by descriptive analysis by means of descriptive statistics on quantitative data, then the stages of data reduction, data presentation, and data verification for qualitative data. The results of TPACK biology teacher research at SMA Negeri 1 Jalaksana showed good criteria with a percentage of 80,59%, teachers were considered capable of integrating the three aspects of TPACK in learning even though there were still constraints such as lack of accurate time allocation and unsupportive facilities. Communication patterns that emerge in the learning process are allocation patterns with a percentage of 57,13% this is because the learning process in three of the four meetings is more centered on the teacher.

Keywords : TPACK, technology, learning process, communication patterns, biology teachers

### Abstrak

Perkembangan teknologi berkembang dengan sangat cepat. Kurikulum 2013 juga tidak pernah gagal untuk memperhatikan perkembangan teknologi terkini. Kurikulum 2013 mengharuskan guru untuk memanfaatkan teknologi selama pembelajaran. Kemampuan guru dalam teknologi disebut *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK), namun dalam praktiknya masih terdapat hambatan yang dialami. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menghasilkan media baru yang membuka peluang terbentuknya pola komunikasi baru seperti pola alokasi, komunikasi, konsultasi, dan pendaftaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana keterampilan TPACK guru biologi selama proses pembelajaran dan menentukan pola komunikasi dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode eksplanatori berurutan, analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif menggunakan statistik deskriptif kemudian tahap reduksi data, presentasi data, dan verifikasi data untuk data kualitatif. Hasil penelitian TPACK guru biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana menunjukkan kriteria baik dengan persentase 80,59%, guru dianggap mampu mengintegrasikan ketiga aspek TPACK dalam pembelajaran meskipun masih ada kendala seperti kurangnya alokasi waktu yang akurat dan fasilitas yang tidak mendukung. Polanya komunikasi yang muncul dalam proses pembelajaran adalah pola alokasi dengan persentase 57,13%, hal ini karena proses pembelajaran pada tiga dari empat pertemuan lebih berpusat pada guru.

Kata kunci : TPACK, teknologi, proses pembelajaran, pola komunikasi, guru biologi

## 1. Pendahuluan

Manusia saat ini sudah memasuki abad 21 dimana perkembangan teknologi disetiap hari, jam bahan detiknya terus berkembang. Perkembangan teknologi yang tentunya sangat pesat ini membuat manusia harus ekstra lagi khususnya dalam memahami dan mengikuti perkembangan teknologi. Banyak pekerjaan yang awalnya dilakukan oleh manusia sekarang sudah digantikan oleh sebuah

mesin otomatis, pergantian dari manusia menuju mesin ini dinilai lebih efektif dan menghemat waktu.

Penelitian sebelumnya dikemukakan oleh Wijaya *et al.* (2016) pada hasil penelitiannya ini dipaparkan jika kemampuan abad ke-21 yang dibutuhkan di dunia usaha dan di dunia industri adalah 1) keterampilan dan belajar berinovasi; 2) kehidupan dan karir; dan 3) keterampilan teknologi dan media informasi. Begitupula dalam pendidikan, dahulu di kelas guru menyampaikan pembelajaran kepada siswa dengan menggunakan *boardmarker* dan alasnya yaitu papan tulis serta bahan ajar yang digunakan juga biasanya buku. Namun di era globalisasi ini, *boardmarker* dan papan tulis sedikit demi sedikit tergantikan oleh komputer. Saat ini guru sudah bisa menuliskan materi pembelajaran pada *PowerPoint* dan menampilkannya saat proses pembelajaran dengan menggunakan proyektor.

Kemampuan guru memanfaatkan teknologi biasa adalah *Technology Pedagogical And Content Knowledge* (TPACK), TPACK ini adalah kombinasi antara tiga kemampuan yang wajib dimiliki guru yaitu menguasai teknologi, pedagogik dan konten. Tahun 1987 Shulman mengartikan bahwa pengajaran konten materi untuk pengetahuan serta pedagogik atau disebut juga PCK. PCK ini mengidentifikasi bagian khusus pengetahuan dalam mengajar. Namun seiring berjalannya waktu, kebutuhan siswa kian meningkat dan guru harus memiliki kemampuan yang lebih dari pengetahuan konten dan pedagogik. Kemudian, Mirsha dan Koehler pada tahun 2006 menambahkan teknologi kedalam PCK, lalu mereka menggambarkan TPACK sebagai hubungan antara tiga hal sekaligus yakni teknologi, pedagogik, serta konten (Suryawati, 2014).

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran tentunya akan berdampak pada hasil evaluasi siswa karena ilmu pengetahuan terus berkembang dan menjadi lebih kompleks, jika guru hanya menggunakan cara konvensional mungkin siswa akan memahami namun pemahamannya itu masih abstrak dan tidak sebaik pemahaman siswa yang dalam proses pembelajarannya melibatkan teknologi. Sebelum siswa mengerti dan mengikuti perkembangan teknologi, tentunya guru harus memperkenalkan, membimbing dan mengarahkan siswa terlebih dahulu dalam pembelajaran.

Kenyataannya masih saja ada hasil yang kurang baik dalam pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran ini. Seperti pada penelitian Lestari (2015), ia meneliti tingkat kemampuan TPACK yang dimiliki guru Biologi di SMA dengan materi sistem syaraf, partisipan dalam penelitiannya ia bagi ke dalam dua kelompok yakni kelompok pertama yaitu guru dengan pengamalan mengajar 16 tahun atau lebih dan kelompok kedua guru dengan pengalaman mengajar 11-15 tahun, namun walaupun pengalaman mengajarnya dalam kurun waktu yang berbeda tingkat kemampuan TPACK guru SMA pada materi sistem syaraf ini tidak sebanding dengan lama waktu mereka mengajar dan tidak terlihat adanya perbedaan antara kelompok 1 yang sudah mengajar diatas 16 tahun serta kelompok 2 yang sudah mengajar 11-15 tahun.

Komunikasi antar guru dan siswa yang terdapat dalam situasi edukatif yang berfungsi untuk mencapai tujuan belajar. Saat ini kurikulum 2013 sudah mulai diberlakukan walaupun belum semua sekolah, kurikulum ini menuntut siswa berperan secara aktif ketika proses pembelajaran (*student centered*) karenasiswa yang aktif memperlihatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran secara nyata. Komunikasi antar guru dengan siswa saat ini sudah difasilitasi oleh teknologi.

Berdasarkan studi pendahuluan yang sudah dilakukan di SMA Negeri 1 Jalaksana, fasilitas untuk menunjang pembelajaran dengan menggunakan teknologi sudah ada. Disana guru terkadang menggunakan media yang berbasis teknologi seperti *PowerPoint* serta perangkat pembantunya yakni proyektor. Komunikasi tentunya berperan penting dalam pembelajaran. Jika guru dan siswa melakukan komunikasi dengan baik maka diharapkan hasil belajar yang didapat juga baik. Diketahui pula jika fasilitas di SMA Negeri 1 Jalaksana dalam hal teknologi yang dapat digunakan saat pembelajaran sudah cukup memadai dan guru juga sudah mulai menggunakan fasilitas tersebut. Jadi penggunaan teknologi dalam pembelajaran diharapkan dapat menjadi media komunikasi antar guru dan siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hal tersebut penulis mengambil judul “Analisis Pola Komunikasi Dalam Keterampilan *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK) Guru Biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana”.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan *mixed method* dimana pada metode ini peneliti menggabungkan dua jenis metode yakni kualitatif dan kuantitatif untuk menjawab bagaimana pola komunikasi yang terjadi saat proses pembelajaran dalam keterampilan *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK). Strategi pada *mixed method* yang digunakan oleh peneliti adalah *mixed methode sequential explanatory* (sekuensial eksplanatori). Metode kombinasi *sequential explanatory* adalah gabungan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara urut, pada tahap pertama penelitian menggunakan metode kuantitatif dan pada tahap kedua dengan metode kualitatif (Sugiyono, 2017).

Pengambilan data kuantitatif di dapatkan dari hasil observasi untuk mengetahui lebih dalam bagaimana pola komunikasi dalam proses pembelajaran biologi, sejauh mana kesesuaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan saat proses pembelajarannya dan mengetahui keterampilan *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK) guru biologi ketika proses pembelajaran berlangsung. Data kualitatif didapatkan dari hasil wawancara guru biologi untuk mengetahui sejauh mana keterampilan *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK). Subjek yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah guru Biologi SMA Negeri 1 Jalaksana.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Keterampilan *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK) Guru Biologi dalam Proses Pembelajaran

Seorang guru yang baik menguasai konten dan menguasai ilmu mengajar dan memecahkan problem-problem dalam sains (Purwianingsih, 2010). Saat ini manusia sudah memasuki abad 21 dimana semua hal yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari tidak akan terlepas dengan hal teknologi. Teknologi digunakan dalam banyak bidang, salah satunya dalam pendidikan. Seorang siswa saat ini dengan mudah mencari informasi dengan satu klik saja, dan tentunya hal tersebut menuntut guru sebagai tenaga pengajar yang membimbing dan mengarahkan siswa harus memiliki keterampilan tertentu dalam menghadapi era globalisasi di abad 21 ini.

Menurut Suryawati (2014), TPCK atau TPACK dari Lee Shulman tentang *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dan dikembangkan oleh Mishra dan Matthew J Koehler menjadi TPACK yang menjelaskan hubungan dari tiga pengetahuan yang harus dikuasai oleh guru, yaitu pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten.

Aspek teknologi dengan nilai maksimal 18,18%, pada pertemuan pertama persentasenya yakni 0%, pertemuan kedua dan ketiga 13,63%, serta pertemuan keempat 9,09%. Aspek teknologi dalam TPACK disebut dengan *Technological Knowledge* (TK). Menurut Jordan (2011) *Technological Knowledge* (TK) pengetahuan teknologi yang berguna untuk mempelajari teknologi yang ada. Pendidikan satu bagian yang tidak terpisahkan dari proses pendewasaan manusia dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut, di sisi lain pendidikan penting untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mencapai tujuannya secara tepat (Muhson, 2004).

Pemanfaatan teknologi digunakan saat pembelajaran berdasarkan pengamatan peneliti, di SMA Negeri 1 Jalaksana biasanya menggunakan komputer pribadi atau laptop yang kemudian disambungkan dengan perangkat proyektor untuk menampilkan materi yang sudah dipersiapkan. Media pembelajaran berupa komputer sendiri berfungsi antara guru dan peserta didik dalam memahami materi pelajaran secara lebih baik (Yusuf & Subaer, 2013).

Berdasarkan keterangan guru biologi X berdasarkan hasil wawancara bahwasanya beliau sering menggunakan media berupa komputer dan proyektor itu untuk menampilkan materi yang sudah beliau siapkan dalam bentuk *PowerPoint*. Menampilkan materi dalam bentuk *slide* juga dinilai oleh rekan sejawat biologi (informan 1) dapat mengatasi ketidak sesuaian target waktu yang sudah ditentukan di RPP dengan dilapangan. Hal tersebut disebabkan karena saat pembuatan materi dalam bentuk *slide PowerPoint* ini guru hanya akan memasukkan garis besarnya saja, jadi saat penyampaian di lapangan guru akan lebih mudah mengatur waktu tetapi tetap menyampaikan materi sesuai dengan target yang ada di RPP. Penggunaan teknologi tidak selamanya efektif dalam

pembelajaran biologi, karena menurut guru biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana apabila materi perlu dilakukan praktikum maka harus dilakukan praktikum agar siswa tidak hanya paham dan melihat gambar atau video di materi yang tersedia saja namun juga mempraktekkan dan membuktikan.

Menurut Sumintono *et al.* (2010) berpendapat kegiatan praktikum laboratorium dapat menumbuhkan sikap kritis, keterampilan proses sains ataupun sikap ilmiah siswa. Pembelajaran biologi yang baik yang dilandaskan keterampilan proses, siswa dididik untuk menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsepnya (Yuniastuti, 2007). Depdiknas pada pembelajaran IPA mengarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat” sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Kawuwung, 2011).

Tidak dapat dipungkiri jika fasilitas juga sangat mempengaruhi kelancaran dalam pengintegrasian TPACK ini. Fasilitas proyektor yang terbatas juga sering membuat guru-guru di SMA Negeri 1 Jalaksana saling adu cepat dalam mendapatkan proyektor. Adapun pihak yang bertanggung jawab mengadakan fasilitas di sekolah adalah kepala bagian prasarana di sekolah (Wahono, 2014). Selain karena fasilitas, faktor cuaca juga menentukan kelancaran penggunaan teknologi, saat musim hujan sekolah terkadang mengalami mati listrik dan yang notabeneanya penggunaan teknologi harus menggunakan listrik maka menjadi tidak bisa digunakan saat proses pembelajaran saat itu.

Kreativitas guru sangat penting dalam mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa serta fasilitas yang tersedia. Guru juga perlu memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran (Sujoko, 2013). Penelitian Susena & Lestari (2014) menunjukkan bahwa internet berpengaruh terhadap peningkatan kecerdasan siswa di daerah pedesaan. Dalam pembelajaran biologi, internet menjadi sumber informasi yang luas dan menyediakan berbagai software pendukung pembelajaran online. Namun, pemanfaatannya masih terbatas, karena guru umumnya hanya memberi tugas untuk mencari informasi di internet tanpa pendampingan yang optimal (Murdiyani, 2012).

Aspek pedagogik dalam TPACK dikenal sebagai *Pedagogical Knowledge* (PK), yaitu pengetahuan guru mengenai strategi, metode, dan pelaksanaan pembelajaran (Suryawati, 2014). Untuk mendukung kompetensi pedagogik, diperlukan pengembangan keterampilan guru dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran secara sistematis. Hal ini dapat dilakukan melalui pelatihan bagi guru maupun pembekalan calon guru agar mampu mengatasi tantangan pembelajaran di dunia pendidikan (Fadlan, 2010).

Hasil observasi menunjukkan bahwa kompetensi pedagogik guru biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana pada aspek *Pedagogical Knowledge* mencapai 40,9% dari nilai maksimal 45,45% pada tiga pertemuan awal. Guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai metode, media, model, dan tujuan dalam RPP. Namun, pada pertemuan keempat, terjadi penurunan persentase menjadi 36,36%.

RPP biasanya disusun melalui kegiatan pelatihan seperti *In House Training* (IHT), yaitu program peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru sesuai bidang tugasnya guna mendukung efisiensi dan produktivitas kerja. Dalam pelaksanaannya, pembina atau narasumber melakukan kunjungan langsung ke sekolah untuk memberikan pendampingan (Dharmawan, 2016).

Aspek pedagogik ini memiliki beberapa kendala seperti tidak tercapainya target waktu di RPP dengan saat di kelas karena siswa yang sulit dikondisikan. Namun menurut guru biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana hal tersebut dapat diatasi dengan membuat materi dalam *slide PowerPoint* hal ini karena materi yang ditampilkan pada *PowerPoint* adalah materi inti atau penting saja jadi guru bisa lebih mudah menerangkan materi secara terstruktur di kelas. Guru akan lebih efektif dan efisien dalam menyampaikan materi jika mampu memanfaatkan media pembelajaran dengan tepat. Penggunaan media yang baik dapat menghemat waktu, sehingga guru dapat lebih fokus membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar, membentuk karakter, dan meningkatkan motivasi belajar (Sujoko, 2013).

Supaya proses pembelajaran di kelas berjalan dengan lancar menurut guru biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana, guru harus memahami karakter siswa ketika di kelas agar dapat menentukan model, media atau strategi seperti apa yang cocok untuk pembelajaran salah satunya dengan sesi tanya jawab baik itu yang berkaitan dengan materi maupun tidak. Metode tanya jawab merupakan cara pembelajaran melalui penyajian materi dalam bentuk pertanyaan yang umumnya diajukan oleh guru kepada siswa, namun dapat pula sebaliknya (Djamarah dalam Sitohang, 2017). Kurangnya komunikasi dan rendahnya fokus siswa selama pembelajaran dapat menyebabkan sikap pasif dan berpotensi menimbulkan miskonsepsi terhadap materi.

Menurut Listiaji dalam Chusni *et.al.* (2017), dunia pendidikan melibatkan interaksi antar komponen pembelajaran seperti guru, siswa, media, evaluasi, tujuan, dan bahan ajar yang saling berkaitan. Media pembelajaran menjadi faktor penting dalam mencapai tujuan pembelajaran, terutama jika digunakan secara kreatif, inovatif, dan bervariasi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Pemberian tugas dinilai dapat menurunkan resiko terjadinya miskonsepsi, pemberian tugas juga membuat siswa menyisihkan sebagian waktunya untuk mengerjakan soal atau evaluasi yang diberikan guru.

Menurut Sagala dalam Sabriani (2012), pemberian tugas merupakan salah satu metode untuk mengaktifkan siswa. Tugas membantu memperdalam dan memperluas pemahaman, sekaligus melatih inisiatif, tanggung jawab, dan kemandirian siswa. Sejalan dengan hal tersebut menurut Nurcholis (2013) dengan mengukur hasil belajar, maka guru dapat mengetahui tingkat penguasaan materi pelajaran yang diajarkan. Hasil belajar dapat dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan

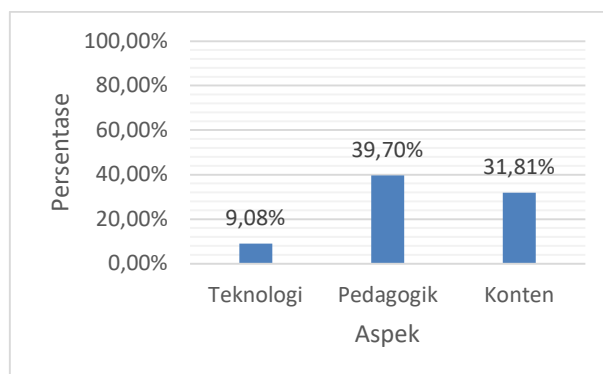
pembelajaran yang dilakukan. Hasil belajar juga dapat menjadi acuan bagi guru untuk mengetahui metode yang akan digunakan.

Menurut Sardiman dalam Suprihatin (2015), terdapat beberapa langkah yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, antara lain: pemberian nilai sebagai simbol pencapaian, hadiah sebagai dorongan minat, kompetisi individu atau kelompok, penumbuhan rasa tanggung jawab melalui ego-involvement, pemberian ulangan, penyampaian hasil belajar, pemberian pujian atas keberhasilan, serta penerapan hukuman secara tepat dan bijak sebagai motivasi negatif.

Aspek terakhir dalam TPACK adalah *Content Knowledge* (CK), yaitu pengetahuan tentang konsep, teori, gagasan, kerangka kerja, serta cara mengembangkan dan membuktikan pengetahuan tersebut (Shulman dalam Suryawati, 2014). Berdasarkan hasil observasi, dengan nilai maksimal sebesar 36,36% pada pertemuan pertama persentasenya paling rendah karena guru tidak menerangkan materi atau menampilkan materi kepada siswa, dalam pertemuan pertama ini siswa yang berperan aktif dengan cara presentasi sehingga persentasenya hanya mencapai 22,72%. Pertemuan kedua dan ketiga meningkat menjadi 36,36% dan pertemuan keempat persentasenya menjadi 31,8%.

Menurut Dahar & Siregar dalam Purwianingsih (2010) Guru yang baik harus menguasai materi ajar (konten) dan keterampilan mengajar (pedagogi). Konten mencakup pengetahuan sains seperti fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori, sementara pedagogi mencakup strategi untuk membantu siswa belajar dan menyelesaikan masalah dalam sains.

Guru biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana mampu menyampaikan materi dengan baik, sering mengaitkan materi dengan contoh kehidupan sehari-hari, serta memberikan gambaran awal melalui kegiatan apersepsi agar siswa lebih siap dan aktif dalam pembelajaran. Penguasaan konten yang kuat akan mendukung guru dalam mengambil keputusan terkait strategi mengajar demi menciptakan pembelajaran yang lebih efektif. Guru dengan pengetahuan konten yang baik juga mampu menyusun materi secara bertahap, mempertimbangkan pengetahuan awal siswa, dan menyesuaikan penyampaian materi sesuai dengan prasyarat pembelajaran (Rahmat & Purwianingsih, 2016).



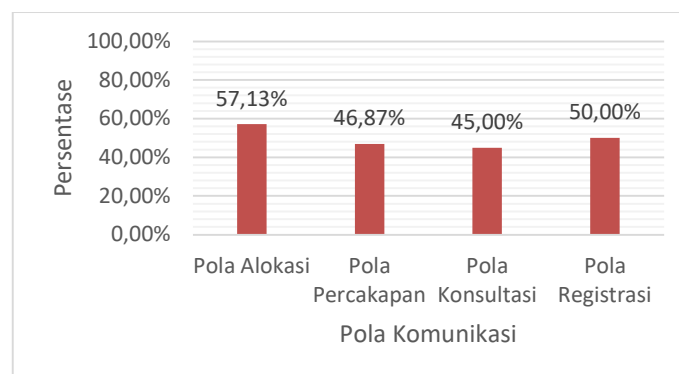
**Gambar 1. Diagram Rekapitulasi TPACK dari 4 Pertemuan**

Hasil rekapitulasi pada gambar 1 didapatkan dari menjumlahkan setiap aspek di empat pertemuan yang kemudian dijumlahkan dan diambil nilai rata-rata (NR). Aspek teknologi memiliki NR sebesar 9,08%, aspek pedagogik 39,70% dan konten sebesar 31,81%. Setelah didapatkan, Nrdari ketiga aspek yang sudah diketahui kemudian dijumlahkan dan didapatkan nilai sebesar 80,59% yang menunjukkan hasil dalam kriteria yang baik.

### 3.2 Pola Komunikasi dalam Proses Pembelajaran

Menurut Weiner (*dalam Webster's New World Dictionary and Communications*), teknologi informasi adalah proses pengolahan dan penyebaran data melalui kombinasi komputer dan telekomunikasi. Fokus utama teknologi ini adalah bagaimana data diolah menggunakan perangkat digital. Teknologi informasi berperan penting dalam mendorong kemajuan bangsa, terutama di bidang pendidikan, karena menyediakan sarana yang mendukung pengembangan usaha dan pemerataan akses secara efisien dan terjangkau (Sa'ud, 2008).

Selain keluarga, lingkungan sekolah juga faktor dalam pembentukan karakter pada siswa. Waktu yang dihabiskan oleh siswa ketika disekolah tentunya mempengaruhi kepribadiannya, pembentukan karakter dan kepribadian ini juga dipengaruhi oleh guru yang merupakan tenaga pendidik sebagai pihak yang mengawasi perkembangan karakter dan kepribadian kepada siswa ketika di sekolah. Guru bisa melakukan pengawasan tersebut salah satunya ketika proses pembelajaran di kelas. Tentunya dalam proses pengawasan tersebut terjadi komunikasi dan interaksi antar guru dengan siswa.



**Gambar 2. Diagram Hasil Rekapitulasi Pola Komunikasi Pertemuan 1-4**

Peneliti melakukan proses penghitungan atau rekapitulasi hasil pada gambar 2 dari persentase masing-masing pola komunikasi. Berdasarkan diagram hasil rekapitulasi di atas, dapat diketahui jika pola komunikasi yang paling sering muncul adalah pola alokasi sebanyak 57,13%, hal ini karena pada pertemuan kedua hingga keempat guru menerangkan materi dengan Metode klasik membuat pembelajaran berpusat pada guru dan kurang melibatkan siswa secara aktif. guru juga menggunakan beberapa fasilitas teknologi yang ada. Pola kedua yang aspeknya sering muncul adalah pola percakapan dengan persentase sebesar 46,87%. Pola ketiga yang juga muncul dengan persentase 50% adalah pola registrasi, dan terakhir yang muncul adalah pola konsultasi sebesar 45%.



Hal ini juga muncul pada analisis pola komunikasi pada data transkrip video yang sebelumnya merupakan data kualitatif yang kemudian dianalisis dan dilakukan perhitungan secara kuantitatif. Hasil rekapitulasi observasi juga menunjukkan hasil yang sama dengan hasil rekapitulasi pola komunikasi dalam transkrip video yang menunjukkan hasil terbesar pada pola alokasi yakni 32,05%, kemudian pola percakapan sebesar 30,76%, ketiga adalah pola registrasi sebesar 19,23%, dan terakhir pola konsultasi sebesar 17,94%. Seperti pada tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata Persentase Pola Komunikasi**

No	Pola Komunikasi	Persentase
1.	Pola Alokasi	32,05%
2.	Pola Percakapan	30,76%
3.	Pola Konsultasi	17,94%
4.	Pola Registrasi	19,23%

Dari hasil pola komunikasi pada gambar 2 dan tabel 2 bisa terlihat jelas apabila dengan media baru seperti komputer, proyektor, *smartphone* dapat membuat sumber informasi menjadi lebih luas dimana siswa bisa mendapatkan materi dari sumber lain baik itu internet atau sumber yang dibuat oleh gurunya sendiri berupa *PowerPoint*. Namun hal di atas masih belum menjadi patokan baku atas pola komunikasi yang saat ini ada pada proses pembelajaran yang menggunakan teknologi di dalamnya mengingat saat ini perkembangan teknologi terus berjalan dengan sangat cepat. Pendidikan abad 21 harus senantiasa mengikuti perubahan jaman (Afandi *et al.*, 2016) sehingga mungkin beberapa waktu kedepan akan muncul media-media pembelajaran baru yang belum digunakan oleh guru di SMA Negeri 1 Jalaksana, karena perkembangan teknologi komunikasi serta media yang ada akan terus berubah sejalan dengan perkembangan yang muncul di masyarakat.

Pola pembelajaran yang efektif melibatkan interaksi dua arah antara guru dan siswa. Guru tidak hanya berperan sebagai pemberi informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang menciptakan suasana belajar aktif, mendorong keberanian siswa untuk bertanya atau berpendapat. Mengajar bukan sekadar menyampaikan materi, melainkan membimbing siswa agar terlibat aktif demi tercapainya perubahan perilaku sesuai tujuan pembelajaran (Utami *et al.*, 2015).

#### 4. Simpulan

Persentase pada keterampilan *Technology Pedagogic And Content Knowledge* (TPACK) guru biologi di SMA Negeri 1 Jalaksana berdasarkan hasil observasi menunjukkan hasil sebesar 80,59% dengan kategori baik dan Pola komunikasi yang muncul selama empat pertemuan adalah pola alokasi yakni 57,13%.

## Daftar Pustaka

- Afandi., Junanto, T., Afriani, R. (2016). Implementasi Digital-Age Literacy Dalam Pendidikan Abad 21 Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*
- Chusni, M, M., Zakwandi, R., Aulia, M, R., Nurfauzan, M, F., Alawiyah, T, A., Ariandini, S. (2017). Pelatihan Rancang Bangun Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Guru Madrasah. *Tarbiyatuna*. 8 (2)
- Fadlan, A. (2010). Strategi Peningkatan Keterampilan Calon Guru dalam Menerapkan Pembelajaran Aktif melalui MEI (Modelling, Engaging, and Integrating). *KREATIF: Jurnal Kependidikan Dasar*. 1(1)
- Jordan, K. (2011). Beginning Teacher Knowledge: Result from SelfAssessed TPACK Survey. *Australian Educational Computing*. 26(1)
- Dharmawan., Ramona, Y., & Rupiasih, N, N. (2016). Model Pembinaan ‘In-House Training’ Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Penelitian Dan Penulisan Karya Ilmiah. *Jurnal Udayana Mengabdi*. 15(2)
- Kawuwung, F. (2011). Profil Guru, Pemahaman Kooperatif NHT, Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di SMP Kabupaten Minahasa Utara. *El-Hayah*. 1(4)
- Lestari, S. (2015). Analisis Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Pada Guru Biologi Sma Dalam Materi Sistem Saraf. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*
- Muhson, A. (2004). Meningkatkan Profesionalisme Guru: Sebuah Harapan. Yogyakarta : *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*. 2(1)
- Murdiyani, I. (2012). Pembelajaran Biologi Menggunakan Metode E-Learning Berbasis Multiple Intelligences Pada Materi Sistem Gerak Manusia. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. 1(1)
- Nurcholis. (2013). Implementasi Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Penarikan Kesimpulan Logika Matematika. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. 1(1)
- Purwianingsih, W., Rustaman, N, Y., & Redjeki, S. (2010). Pengetahuan Konten Pedagogi (PCK) Dan Urgensinya Dalam Pendidikan Guru. Bandung: *Jurnal Pengajaran IPA*. 15(2)
- Rahmat, A., & Purwianingsih, W. (2016). *Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru Dalam Pembelajaran Biologi SMA Di Kota Cimahi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sabriani, S. (2012). Penerapan Pemberian Tugas Terstruktur disertai Umpan Balik pada Pembelajaran Langsung untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa (Studi Pada Materi Pokok Struktur Atom Kelas X6 SMA Negeri 3 Watampone. *Jurnal Chemica*. 13(2)
- Sa’ud, Udin Saefudin. (2008). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sitohang, J. (2017). Penerapan Metode Tanya Jawab Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*. 3(4)
- Sujoko. (2013). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai Media Pembelajaran di SMP Negeri 1 Geger Madiun. *Jurnal Kebijakan Pengembangan Pendidikan*. 1(1)
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumintono, B., Ibrahim, M, A., Phang, F, A. (2010). Pengajaran Sains Dengan Praktikum Laboratorium: Perspektif dari Guru-Guru Sains SMPN di Kota Cimahi. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 15(2)
- Suprihatin, S. (2015). Upaya Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*. 3(1)
- Suryawati, E., Firdaus, L, N., & Hernandez, Y. (2014). Analisis Keterampilan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru. Pekanbaru : Universitas Riau.

- Susena, E., & Lestari, D, A. (2014). Dampak Penggunaan Internet Terhadap Kecerdasan Pelajar Sekolah Menengah Atas (SMA) di Daerah Pedesaan Dalam Rangka Peningkatan Kualitas Pendidikan di Daerah Pedesaan. *Jurnal sainstech Indonusa Surakarta*. 1(2)
- Utami, H, R., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2015). *Profil Pola Interaksi Antara Guru Dan Siswa Smp Dalam Pembelajaran Biologi Pada Konsep Ekosistem*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wahono. (2014). Kualitas Pembelajaran Siswa SMK Ditinjau Dari Fasilitas Belajar. *Jurnal Ilmiah Guru "COPE"*. 1(1)
- Wijaya, E, Y., Sudjimat, D, A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. 1(1)
- Yuniastuti, E. (2007). *Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, dan Hasil Belajar Biologi Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan*. Balikpapan: Universitas Tridharma Balikpapan.
- Yusuf, I., & Subaer. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Media Laboratorium Virtual Pada Materi Dualisme Gelombang Partikel Di SMA Tut Wuri Handayani Makassar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2(2)