

ANALISIS KEMAMPUAN *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE* (TPACK) GURU BIOLOGI SMA DI DABO SINGKEP

Yully Amelia¹, Nevrita², Elfa Oprasmani³

Universtas Maritim Raja Ali Haji, Jalan Raya Dompok, Tanjungpinang 29111,
Kepulauan Riau, Indonesia

E-mail1: Yullyamelia27799@gmail.com

DOI : 10.35719/alveoli.v4i1.144

Abstract: *This study aims to examine the ability of the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Biology Teachers of SMA in Dabo Singkep. This research is quantitative descriptive. The research instrument used was an open questionnaire to see the ability of TPACK and used the RPP document as a supporting document for the open questionnaire. The data were analyzed using the TPACK percentage formula. TPACK in this study is seen from three aspects, namely CK, PCK and TPK. The results of the three aspects are Content Knowledge (CK) 74% with good category. Pedagogical Content Knowledge (PCK) 76% in good category, and Technological Pedagogical Knowledge (TPK) 76% in good category. The average result of the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) ability of high school biology teachers in Dabo Singkep is 75% with a good category. In conclusion, the TPACK ability of high school biology teachers in Dabo Singkep is good and all aspects of TPACK abilities have been achieved by high school biology teachers in Dabo Singkep.*

Keywords: TPACK ability, CK, PCK, TPK, Biology teacher.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) Guru Biologi SMA di Dabo Singkep. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket terbuka untuk melihat kemampuan TPACK dan menggunakan dokumen RPP sebagai dokumen pendukung angket terbuka. Data dianalisis menggunakan rumus persentase TPACK. TPACK dalam penelitian ini dilihat dari tiga aspek yaitu CK, PCK dan TPK. Hasil dari ketiga aspek tersebut adalah *Content Knowledge* (CK) 74% dengan kategori baik. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) 76% dengan kategori baik, dan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) 76% dengan kategori baik. Hasil rata-rata persentase kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) guru biologi SMA di Dabo Singkep adalah 75% dengan kategori baik. Kesimpulannya kemampuan TPACK guru biologi SMA di Dabo Singkep sudah baik dan semua aspek kemampuan TPACK sudah dicapai oleh guru biologi SMA di Dabo Singkep.

Kata kunci: Kemampuan TPACK, CK, PCK, TPK, Guru Biologi

Perkembangan zaman saat ini berusaha menuntut setiap manusia memiliki integritas diri yang tinggi, untuk mewujudkan hal tersebut seluruh dunia berlomba-lomba dalam meningkatkan mutu pendidikannya. Dengan kata lain setiap sekolah harus mampu memberikan fasilitas yang mendukung serta guru yang profesional. Agar berjalan dengan baik, maka seorang guru haruslah terampil dalam teknologi, mengelola kegiatan, dan sarana prasarana yang ada. Disinilah perlu adanya kompetensi guru dalam melaksanakan tugasnya sebagai seorang pendidik.

Menurut Janah (2020: 65), pendidikan dapat mencapai tujuannya jika pembelajaran terlaksana dengan tepat. Pelaksanaan pembelajaran terjadi interaksi antar berbagai komponen, di antaranya adalah guru dan peserta didik, keduanya merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam dunia pendidikan. Peserta didik mempunyai kedudukan sebagai objek dan subjek pendidikan sekaligus. Sedangkan, pendidik sebagai subjek pendidikan yang bertanggung jawab atas peserta didik dalam mengembangkan potensi peserta didik dan menuju kedewasaan berpikir.

Pengintegrasian teknologi dalam pengajaran dipandang penting sebagai jawaban tantangan era globalisasi yang ditandai dengan perkembangan TIK yang pesat. Teknologi juga dapat membantu guru dalam pengembangan profesionalnya, seperti dengan adanya internet guru bisa mencari isu-isu terbaru mengenai pendidikan, strategi pembelajaran dan perkembangan ilmu pengetahuan sesuai dengan bidang yang diampunya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang begitu mendasar pada era globalisasi ini menjadi sebuah tantangan yang harus disikapi guru dengan mengedepankan profesionalisme.

Pengintegrasian teknologi untuk pembelajaran merupakan tindakan yang sangat penting oleh guru pada era ini. Guru harus mampu memilih teknologi yang tepat dengan materi dan strategi pembelajaran. Hadirnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bisa dijadikan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru. Untuk bisa mewujudkan hal tersebut, seorang guru perlu memahami dan memiliki kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) pada dirinya.

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) awalnya diperkenalkan oleh Misrha dan Koehler pada tahun 2005. Chai C.S, Koh, Tsai, & Tan dalam Rusydiyah (2019: 65) mengungkapkan bahwa “*Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) memiliki komponen yang terdiri dari pengetahuan materi, pedagogi, teknologi, dan keterampilan untuk menggunakan interaksi antara berbagai komponen tersebut”. Adapun aspek yang akan dibahas pada penelitian ini meliputi *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK).

Mishra & Koehler (2009: 63) mengungkapkan bahwa *Technological Knowledge* (TK) merupakan sebuah pengetahuan tentang TIK yang dapat digunakan sebagai pendukung dalam pembelajaran. Pengetahuan tentang teknologi, mulai dari teknologi yang bersifat low-tech (misal: pensil dan kertas) hingga teknologi digital (misal: internet dan perangkat lunak), pengetahuan mencakup keterampilan-keterampilan dan kemampuan yang diperlukan untuk mengoperasikan teknologi tertentu, pemahaman terhadap penggunaan teknologi informasi untuk membantu dalam mencapai tujuan, berkomunikasi, dan memecahkan masalah atau menyelesaikan tugas tertentu. Menurut Rosyid (2016: 450), *technological knowledge* juga meliputi kemampuan untuk mengadaptasi dan mempelajari teknologi baru. Keberadaan kemampuan ini perlu dimiliki mengingat perkembangan dan perubahan teknologi terus menerus terjadi.

Pedagogical Content Knowledge (PCK) merupakan pengetahuan tentang strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi (Mishra & Koehler, 2009: 63). Dalam kegiatan pembelajaran, pendidik harus mampu mempersiapkan kelengkapan administrasi pendidikan yang merupakan aspek sangat penting, karena sebagai penentu dan pemberi arah terhadap tujuan yang ingin dicapai. Pendidik juga diharapkan bisa memunculkan rasa keingintahuan peserta didik terhadap materi pelajaran yang diajarkan dan melakukan pembelajaran yang mendidik serta dialogis dengan pendekatan dan model pembelajaran yang variatif. Pengetahuan PCK menurut Mishra dan Koehler dalam Suryawati, dkk. (2014: 70) bertujuan untuk mengetahui apa pendekatan pengajaran yang sesuai dengan konten dan bagaimana elemen konten bisa diatur untuk pengajaran yang lebih baik

Technological Pedagogical Knowledge (TPK) merupakan pengetahuan tentang proses pembelajaran yang efektif digunakan ketika dipadukan dengan teknologi. Media infokus, komputer jinjing, dan perangkat lunak komputer dengan aplikasi Microsoft Power Point (Mishra & Koehler, 2009: 63). Menurut Schmidt, dkk dalam Suryawati, dkk. (2014: 69) TPK merupakan pengetahuan tentang bagaimana beragam teknologi dapat digunakan dalam pengajaran dan penggunaan teknologi tersebut mampu mengubah cara guru mengajar.

Hidayati, dkk. (2018: 291-292) mengungkapkan bahwa TPACK merupakan pengetahuan yang penting untuk pengembangan keterampilan profesional guru. Kompetensi Pedagogik yang dimaksud adalah kemampuan mengelola pembelajaran, yang dimulai dari merencanakan pembelajaran, melaksanakan kegiatan pembelajaran hingga melaksanakan evaluasi pembelajaran. Oleh sebab itu, pola pengembangan kompetensi TPACK merupakan sebuah pemikiran yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai dengan tuntutan

dan perubahan yang terjadi. Dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi TPACK pada tiga aspek saja yaitu CK, PCK dan TPK.

Oleh karena itu, peneliti beranggapan diperlukannya evaluasi terhadap guru biologi SMA di Dabo Singkep, apakah kemampuan TPACK pada pembelajaran saat ini dikuasai oleh guru SMA yang ada di Dabo Singkep atau ada beberapa kompetensi yang mungkin tidak tercapai. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) Guru Biologi SMA di Dabo Singkep”.

METODE

Pelaksanaan penelitian ini bertempat di Dabo Singkep, tepatnya pada empat SMA yang ada di Dabo Singkep yaitu SMA Negeri 1 Singkep, SMA Negeri 2 Singkep, Madrasah Aliyah Al Barakah Singkep, dan SMAS Baitul Qur'an. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret semester genap tahun ajaran 2021/2022. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh guru biologi yang ada di SMA Dabo Singkep berjumlah 8 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan teknik total sampling. Menurut Sugiyono (2018: 139), teknik total sampling dapat dilakukan jika peneliti ingin menggeneralisasi dengan syarat populasinya kecil atau relatif kecil dengan kesalahan yang minim. Menggunakan instrumen angket terbuka dan dokumen RPP. Teknik analisis data menggunakan rumus persentase menurut Arikunto (2014 : 251) sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Populasi

Tabel 1. Kriteria Persentase

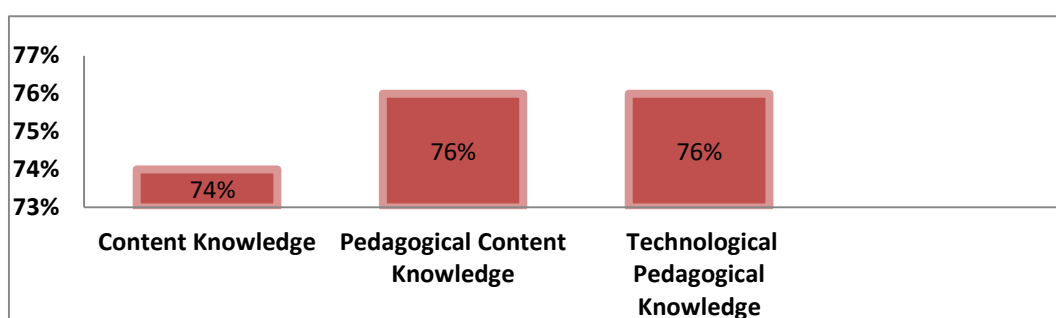
Tingkat Penerapan TPACK dalam Pembelajaran	Kategori Penilaian
81% - 100 %	Sangat Baik
66% - 80%	Baik
56% - 65%	Cukup Baik
46% - 55%	Kurang Baik
0% - 45%	Sangat Kurang Baik

Sumber: Aviyanti (2020)

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan, hasil data kemampuan TPACK diperoleh menggunakan instrumen angket terbuka. Angket terbuka ini digunakan untuk mengukur pencapaian TPACK yang dimiliki guru biologi di Dabo Singkep berdasarkan indikator yang ditentukan kemudian diberikan penskoran berdasarkan rubrik yang telah disediakan. Pertanyaan pada angket terbuka meliputi kemampuan TPACK pada guru biologi terhadap materi virus, sistem reproduksi dan bioteknologi. Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

Persentase aspek-aspek TPACK guru biologi di Dabo Singkep



Gambar 1. Diagram Persentase Aspek TPACK

PEMBAHASAN

Teknologi dan informasi sudah sangat berkembang pesat, terlebih kegiatan pembelajaran yang saat ini mengharuskan teknologi berperan penting pada proses pembelajaran. Seperti halnya penerapan teknologi yang dijadikan sebagai pengganti kegiatan tatap muka di sekolah pada masa pandemi COVID-19, secara otomatis guru harus memiliki kemampuan TIK demi berlangsungnya kegiatan pembelajaran. kemampuan teknologi dalam pembelajaran yang dikenal dengan istilah TPACK yang diteliti memuat beberapa aspek sebagai berikut:

a. *Content Knowledge (CK)*

Pengetahuan konsep terkait materi pembelajaran yang guru pahami ini sangat penting karena pengetahuan ini yang menjadi modal dasar guru untuk mengajar, sejalan dengan Suyamto, dkk. (2020: 50) berdasarkan hasil penelitiannya bahwa seorang guru diharapkan menguasai kemampuan *content knowledge* untuk mengajar dan kemampuan ini penting karena kemampuan tersebut menentukan cara kekhasan berfikir dari disiplin ilmu pada setiap kajiannya. Berdasarkan hasil penelitian bahwa guru telah mampu menjelaskan pengetahuannya terkait materi yang ia pahami serta konsep seperti apa yang akan mereka ajarkan kepada peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian bahwa keseluruhan jawaban diperoleh dengan kategori baik dengan persentase 74% ini artinya guru telah memiliki kemampuan CK dengan baik.

b. Pedagogical Content Knowledge (PCK)

Pengetahuan awal yang guru peroleh tentunya sangat dibutuhkan untuk kelancaran proses pembelajaran, tidak hanya itu kesulitan belajar juga menjadi faktor pendukung dalam pembelajaran. Dengan mengetahui kesulitan yang dialami siswa, sebagai guru mampu mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan lancar. Pada penelitian ini baik dari aspek pengetahuan awal dan kesulitan belajar serta pertimbangan pembelajaran, guru telah mampu menjelaskannya dan mengatasi kesulitan belajar yang dialami siswa sesuai dengan kebutuhan kelasnya. Rahayu (2017: 5) menyatakan bahwa hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu faktor yang memungkinkan guru menjadi efektif adalah guru yang kaya PCK, yaitu sebuah perpaduan khusus dari pengetahuan konten materi dengan pengetahuan pedagogi yang terbangun sepanjang waktu dan pengalaman. Berdasarkan hasil penelitian perolehan hasil PCK sebesar 76% dengan kategori baik, itu artinya guru mampu menerapkan aspek PCK pada pembelajaran.

c. Technological Pedagogical Knowledge (TPK)

TPK pada penerapan teknologi, penerapan teknologi dalam pembelajaran tentunya sangat berperan penting demi tercapainya proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Watson dalam Rahayu (2017: 2) teknologi memiliki karakteristik dapat meningkatkan aspek pengajaran praktis maupun penyelidikan. Selain itu, teknologi memiliki beberapa kemampuan, misalnya dapat menyediakan konten interaktif, memberikan umpan balik belajar yang cepat, mendiagnosis kebutuhan belajar siswa, menyediakan cara efektif dalam meremidiasi kesulitan belajar siswa, menilai proses dan hasil belajar siswa atau menyimpan contoh-contoh hasil kerja siswa yang akan digunakan dalam meningkatkan hasil belajar. Selain berbagai macam aplikasi yang digunakan guru dalam proses pembelajaran tentunya hal ini juga dipengaruhi pengetahuan guru. Berdasarkan hasil wawancara pada beberapa orang guru, bahwa sekolah mereka sering mengadakan pelatihan atau seminar untuk menambah pengetahuan guru terkait TIK terutama pada media pembelajaran dengan tujuan untuk mempermudah pendidik dalam mengembangkan media ajarnya serta peserta didik juga semangat dan tertarik terhadap pembelajaran yang akan diajarkan.

Sejalan dengan Nevrita, dkk. (2020: 204) bahwa penerapan media pembelajaran berbasis teknologi merupakan hal penting. Media pembelajaran memegang peranan penting dalam proses pembelajaran, media yang tepat dan bermutu akan membantu memudahkan guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Namun meskipun demikian, guru biologi yang ada di Dabo Singkep juga ada yang tidak memanfaatkan teknologi secara tepat pada

evaluasi pembelajaran. Secara keseluruhan aspek ini masih dikategorikan baik dengan persentase sebesar 76 %.

Di beberapa sekolah di Dabo Singkep juga pernah menerapkan pembelajaran dalam jaringan untuk mengganti kegiatan tatap muka pada masa pandemi COVID-19 secara langsung, sejalan dengan Husain (2014: 185) ia mengungkapkan bahwa “teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran berperan sebagai penghubung dalam pelaksanaan transfer ilmu pengetahuan tanpa sama sekali menghilangkan model awal pembelajaran yang berlangsung secara tatap muka di dalam kelas”. Itu artinya peran TIK sangat dibutuhkan terutama pada kondisi Pandemi COVID-19 untuk mengganti kegiatan tatap muka tanpa merubah model pembelajaran itu sendiri.

Sebagai seorang guru penerapan teknologi juga sangat dibutuhkan selain pengganti kegiatan tatap muka juga sebagai transfer ilmu pengetahuan, dan media pembelajaran. Mishra & Koehler (2009: 64) menegaskan bahwa teknologi terus berkembang, pengetahuan teknologi pun terus mengalami pergeseran dari waktu ke waktu. Itu artinya semakin berkembang pesatnya teknologi maka semakin berkembang pula pengetahuan guru terhadap pengetahuan teknologi, yang dapat kita lihat bahwa pada pengembangan materi guru tidak hanya mengandalkan buku paket saja namun telah memanfaatkan teknologi yang bervariasi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nevrita, dkk. (2020: 205) bahwa Kompetensi TPACK menekankan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Bila guru sudah menguasai kompetensi TPACK pada media pembelajaran diharapkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik dan mutu pendidikan bisa lebih ditingkatkan

Menurut Rahman dalam Sintawati dan Indriani (2019: 421) TPACK merupakan optimalisasi TK yang digunakan dalam pembelajaran untuk mengintegrasikan CK, PK, dan PCK menjadi satu kesatuan yang utuh yang dapat menghasilkan proses pembelajaran yang efektif, efisien dan lebih menarik. Sedangkan Rahmadhani, dkk. (2016: 23) menyatakan bahwa pembelajaran yang optimal dapat diperoleh jika seorang guru memiliki sejumlah pengetahuan, antara lain kemampuan merumuskan tujuan pembelajaran, membuat alat evaluasi, memilih materi pelajaran yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan relevan dengan alat evaluasinya, merancang pengalaman belajar, dan kemampuan mengantarkan siswa menguasai materi pelajaran. Oleh sebab itu berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan bahwa keseluruhan aspek tersebut telah dicapai dan dikategorikan baik. dengan ini dapat dikatakan bahwa hasil TPACK secara keseluruhan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan maka kesimpulan penelitian ini adalah: Hasil dari ketiga aspek TPACK tersebut diperoleh *Content Knowledge* 74%, *Pedagogical Content Knowledge* 76 % dan *Technological Pedagogical Knowledge* 76%. Kemampuan TPACK guru biologi SMA di Dabo Singkep pada kategori baik dengan rata-rata sebesar 75% dan kesemua aspek kemampuan TPACK sudah dicapai guru biologi SMA di Dabo Singkep.

Saran

Berdasarkan penelitian yang peneliti lakukan, maka peneliti memberikan saran di antaranya:

1. Bagi sekolah, sebaiknya sering melaksanakan seminar atau pelatihan-pelatihan untuk menambah pengetahuan terkait penerapan teknologi pada proses pembelajaran agar guru dapat menambah wawasan terkait TIK dan mampu menerapkan TPACK pada kegiatan pembelajaran.
2. Bagi tenaga pendidik, sebaiknya selalu melakukan evaluasi diri untuk meningkatkan kemampuan TPACK yang dimiliki pada kegiatan pembelajaran baik dari pemahaman materi, pedagogi dan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran dengan kesesuaian materi dan pedagogi.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dapat melakukan penelitian kesemua aspek TPACK secara lebih rinci, dan menambahkan instrumen pendukung seperti melakukan observasi ketika guru melaksanakan kegiatan pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aviyanti, I. 2020. *Penerapan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam Pembelajaran ditinjau dari Status Sertifikasi, Lama Mengajar, dan Bidang Studi Guru (Skripsi)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Hidayati, N., Setyosari, P., & Soepriyanto, Y. 2018. Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Soshum Setingkat SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan* 1(4): 291-298.
- Husain, C. 2014. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran di SMA Muhammadiyah Tarakan. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan* 2 (2): 184-192.

- Janah, N. 2020. Strategi Implementasi Kompetensi Guru Biologi dalam Pengembangan Pembelajaran Biologi di Era Disrupsi. *Journal Of Biology Education* 3 (1): 63–72.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. 2009. “What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?”. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* 9 (1): 60-70.
- Nevrita, Asikin, N., & Amelia, T. 2020. Analisis Kompetensi TPACK Guru Melalui Media Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 8 (2): 203-217.
- Rahayu, S. 2017. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Terintegrasi ICT dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Seminar Nasional Pendidikan IPA IX Tahun 2017*. Universitas Negeri Malang 1-14.
- Rahmadhani., Y. Rahmat., A. & Purwaningsih., W. 2016. Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru dalam Pembelajaran Biologi SMA di Kota Cimahi. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains* 6: 17-24.
- Rosyid, A. 2016. Technological Pedagogical Content Knowledge: Sebuah Kerangka Pengetahuan Bagi Guru Indonesia Di Era Mea. *Seminar Nasional Inovasi Pendidikan* 446-454.
- Rusydiyah, E. F. 2019. *Teknologi Pembelajaran Implementasi Pembelajaran Era 4.0*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Press.
- Sintawati, M., & Indriani, F. 2019. Pentingnya Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1 (2): 417-422.
- Suryawati, E., L, N, F., & Hernandez, Y. 2014. Analisis Keterampilan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru. *Jurnal Biogenesis* 11 (1): 67-72.
- Suyamto, J., Masykuri, M., & Sarwanto. 2020. Analisis Kemampuan TPACK (Technological, Pedagogical, And Content, Knowledge) Guru Biologi SMA dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran Materi Sistem Peredaran Darah. *Jurnal pendidikan IPA* 9 (1): 46–57.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.