

Analisis konten integrasi TPACK berbasis STEAM pada buku tematik kelas V tema 1 organ gerak hewan dan manusia

Alifia Khairunnisa Fajri^{1*}, Idam Ragil Widiyanto Atmojo², Dwi Yuniasih Saputri³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret, Jl. Slamet Riyadi No 449, Pajang, Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

*alifiafajri@student.uns.ac.id

Abstract. This research was conducted with the aim of analyzing the integrated content of TPACK with STEAM in thematic books. This research was conducted using a qualitative approach. The data is the form of content in thematic books. The validity of the instrument used in this study is to use expert validity calculations or Gregory and data validated by increased persistence and theoretical triangulation. Integration TPACK and STEAM in the Science aspect appears 28 items with the provision that 9 items on integration of Science with Content Knowledge and 19 on integration between Science and Pedagogical Knowledge and are the most frequent occurrences. Integration between Engineering and TPACK appears 5 items. Furthermore, content that integrates Art with TPACK is 18 items with the provision that integration between Art and Technological Knowledge is 14 items and Content Knowledge is 4 items. The integration between Technology and TPACK doesn't appear in content class V thematic books both from teacher or student books, considering there no indicators state that the content in the book contains Technology. The Mathematics aspect did not appear with the consideration that there was no content of Mathematics subject on the theme 1 Organ Gerak hewan dan manusia.

Keywords : Technology, STEAM, TPACK, Integrated Thematic Book

1. Pendahuluan

Tenaga pendidik yang berkualitas tentu dapat menguasai materi yang akan disampaikan melalui strategi dan keterampilan dalam mengoperasikan berbagai media pembelajaran dengan baik, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi [1]. Mengingat saat ini Indonesia telah memasuki revolusi industri 4.0 yang mewajibkan tenaga pendidik melek teknologi untuk menanamkan daya kritis peserta didik. Keterbelakangan tenaga pendidik dalam dunia teknologi akan menjadi boomerang yang menghambat dan mempengaruhi profesionalitas keguruannya[2]. Rendahnya kemampuan teknologi guru di Indonesia dibuktikan oleh survei dari Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan dan Kebudayaan (Pustekkom) Kemendikbud tahun 2015 bahwa 60 persen tenaga pendidik di Indonesia masih gagap teknologi karena kurangnya edukasi konten teknologi dan

fasilitas tiap daerah yang belum memadai. Sesuai pernyataan di atas, perlu adanya kemampuan khusus bagi tenaga pendidik yang dapat mengaitkan teknologi dalam setiap kegiatan pembelajaran.

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai setiap tenaga pendidik yaitu TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) atau penggabungan antara kemampuan tentang pengetahuan, konten, pedagogik, atau integrasi teknologi seorang tenaga pendidik dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan ketiga komponen utama TPACK menghasilkan pembelajaran efektif yang menggunakan teknologi dalam menjelaskan sebuah materi [3]. Sejalan dengan penerapan teknologi, TPACK dapat direlevansikan dengan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*). Pendekatan STEAM dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran secara langsung khususnya di sekolah dasar karena STEAM menggabungkan antara aspek sains, teknologi, rekayasa, seni dan juga matematika yang mengutamakan pada menghasilkan produk baru dengan kemampuan kreativitas dan memecahkan masalah [4]. Pendekatan STEAM mampu melatih peserta didik baik secara kognitif, keterampilan, maupun afektif. Tidak hanya mengajarkan secara teori, tetapi juga mengacu pada praktik langsung sehingga peserta didik mengalami langsung proses pembelajaran [5].

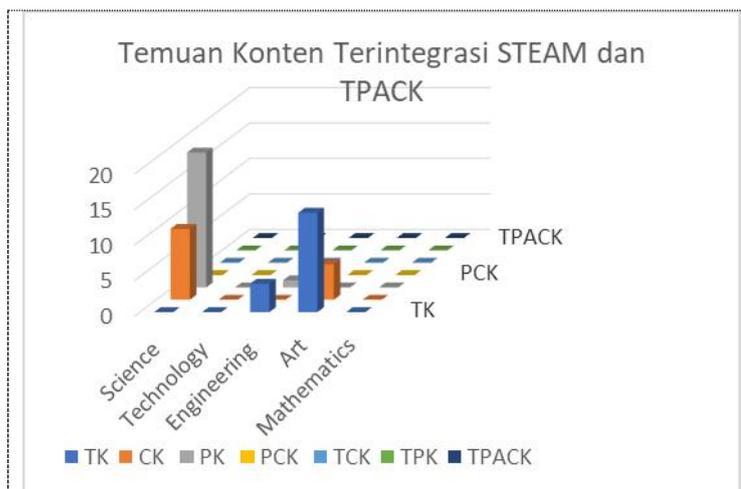
Pada jenjang sekolah dasar setiap mata pelajaran diajarkan berdasarkan tema yang memuat beberapa konsep kajian ilmu, diantaranya Matematika, IPA, IPS, Bahasa Indonesia, PPKn, PJOK, dan Seni Budaya. Mata pelajaran tersebut dapat dikaitkan dengan teknologi, sehingga dapat diimplementasikan dengan pembelajaran berbasis STEAM yang didukung dengan kemampuan TPACK tenaga pendidik [6]. Kurikulum 2013 menggunakan buku tematik sebagai sumber belajar. Buku tematik yang digunakan pada kurikulum 2013 saat ini identik dengan konten-konten yang mengarahkan peserta didik untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar melalui berbagai jenis kegiatan yang baik dilingkungan sekolah maupun diluar sekolah. Berdasarkan pernyataan yang dijelaskan, penelitian ini perlu dilakukan dikarenakan saat ini buku tematik lah yang menjadi pendamping utama pembelajaran kurikulum 2013 di seluruh sekolah dasar di Indonesia. Melalui buku tematik dapat dilihat sejauh mana team penulis melibatkan unsur teknologi dalam pembelajaran.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Peneliti melakukan pengumpulan data yang kemudian dianalisis secara kritis dan disimpulkan berdasarkan fakta yang ada pada saat melakukan penelitian. STEAM dipisah menjadi S-T-E-A-M dalam menganalisis tingkat kemunculan STEAM yang terintegrasi dengan TPACK pada tiap indikatornya. Data penelitian yaitu deskripsi setiap komponen STEAM yaitu yang dipadukan dengan kemampuan TPACK. Sumber data pada penelitian ini yaitu sumber data primer yang diperoleh melalui analisis isi konten secara langsung pada buku tematik terbitan Kemendikbud edisi revisi 2017-2018. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik studi dokumentasi berupa buku tematik guru dan siswa kelas V tema 1 organ gerak hewan dan manusia. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar analisis konten integrasi dan divalidasi dengan menggunakan uji ahli atau uji *Gregory*. Meningkatkan ketekunan dilakukan dengan membaca berbagai sumber terkait objek penelitian yang didukung oleh triangulasi teori. Melakukan analisis data dilakukan dalam beberapa tahapan antara lain penjabaran data kedalam bagiannya masing-masing, melakukan sintesis, menyusun berdasarkan pola, dan memilah data yang akan dipelajari.

3. Hasil dan Pembahasan

Konten pada buku tematik dianalisis berdasarkan integrasi antara komponen TPACK dan masing-masing aspek STEAM. Buku guru diberi kode A dan buku siswa B. Hasil analisis menunjukkan bahwa dalam setiap konten yang ada pada buku tematik belum tentu memuat integrasi antara TPACK dan STEAM. Hal ini dinilai berdasarkan kata kerja operasional pada masing-masing teori TPACK dan STEAM yang kemudian dijadikan sebagai acuan dalam penentuan indikator. Kemunculan konten yang terintegrasi TPACK dan STEAM pada buku tematik dikalkulasikan dan didapat hasil yang disajikan dalam bentuk grafik berikut :



Gambar 1. Gambar grafik temuan konten yang terintegrasi TPACK dengan STEAM

Gambar 1. Berdasarkan grafik diatas, telah ditemukan konten yang terintegrasi TPACK dan STEAM sebanyak 54 item dan aspek yang tidak muncul yaitu integrasi *Technology* dan *Mathematics*. Pertimbangan ini dilakukan atas dasar indikator teknologi yang muncul. Sebuah konten dikatakan terintegrasi dengan teknologi jika didalamnya terdapat pengembangan dan pengaplikasian melalui alat-alat sebagai pendukung aktivitas yang bertujuan untuk memecahkan masalah [7]. Aspek Matematika pada buku tematik tema 1 organ gerak hewan dan manusia juga tidak terdapat kemunculan karena pada tema 1 belum memuat mata pelajaran matematika. Sedangkan aspek paling sering muncul yaitu *Science* dan *Art*. Sesuai dengan keterampilan abad 21, desain dan seni memberikan perubahan yang cukup signifikan terhadap berbagai bidang [8].

3.1 Integrasi Science dengan Content Knowledge

Indikator yang muncul dalam konten yaitu adanya pemberian motivasi kepada peserta didik. Pemberian motivasi kepada peserta didik mampu dijadikan sebagai daya penggerak baik dari dalam maupun luar diri [9]. Melalui kegiatan motivasi, akan tumbuh rasa ingin tahu peserta didik. Sesuai dengan pendapat Mishra&Koehler kegiatan motivasi termasuk dalam kemampuan TPACK yaitu menyampaikan dan mempersiapkan suatu konten dengan baik [10].

3.2 Integrasi Science dengan Pedagogical Knowledge

Pada integrasi ini indikator yang paling banyak muncul yaitu memuat strategi pembelajaran mengelola kelas berupa diskusi. Terdapat 7 item indikator yang muncul pada konten. Diskusi merupakan suatu proses percakapan yang melibatkan sekelompok orang dengan tujuan berbagi dan menerima informasi untuk menyatukan pikiran sehingga masalah dapat terpecahkan [11].

3.3 Integrasi Engineering dengan Content Knowledge

Berdasarkan indikatornya, muncul indikator terbanyak terdapat pada tuntutan kepada peserta didik untuk mengikuti sebuah prosedur pelaksanaan kegiatan. Terlihat jelas adanya integrasi Engineering dengan TPACK yaitu *Content Knowledge Engineering* pada aspek ini bertujuan agar peserta didik melaksanakan prosedur kegiatan yang kemudian dikolaborasi dengan kemampuan tenaga pendidik dalam menyediakan konten yang berbeda [12]

3.4 Integrasi Engineering dengan Pedagogical Knowledge

Integrasi antara *Engineering* dengan *Pedagogical Knowledge* hanya terdapat pada konten pada buku guru halaman 107 subtema 2 pembelajaran 2. Sesuai dengan perannya peserta didik cenderung mengikuti dan mempraktikkan suatu kegiatan sesuai dengan prosedurnya. [13]. Peserta didik diminta untuk membentuk kelompok dan mengikuti prosedur kegiatan yang dipimpin oleh guru.

3.5 Integrasi Art dengan Technological Knowledge

Integrasi Art dengan Technology merupakan integrasi yang muncul paling banyak dibandingkan dengan integrasi TPACK berbasis STEAM lainnya. Integrasi antara Seni dengan kemampuan teknologi tenaga pendidik dapat membentuk kegiatan pembelajaran seni yang aktif dan menyenangkan. Mengembangkan unsur Art atau seni diperlukan dalam pengembangan kreativitasnya [14].

3.6 Integrasi Art dengan Content Knowledge

Indikator yang paling sering muncul terdapat pada item pertama yaitu mampu mengintegrasikan antara mata pelajaran satu dengan seni pada buku guru. Sesuai dengan keterampilan TPACK yaitu *Content Knowledge*. Demikian tujuan pembelajaran seni yaitu meningkatkan kemampuan kognitif, kreativitas diri, dan mengeksplor lebih jauh tentang pengalaman yang sudah didapat [15]. Pada item pertama, terlihat jelas bahwa adanya integrasi antara mata pelajaran Bahasa Indonesia dengan seni.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada buku tematik guru dan siswa kelas V tema 1 Organ Gerak Hewan dan Manusia, dapat disimpulkan bahwa integrasi antara TPACK dan STEAM pada aspek *Science* muncul sebanyak 28 item dengan ketentuan 9 item muncul pada integrasi *Science* dengan *Content Knowledge* dan 19 muncul pada integrasi antara *Science* dengan *Pedagogical Knowledge* sekaligus menjadi temuan terbanyak. Integrasi antara *Engineering* dengan TPACK muncul sebanyak 5 item. Kemunculan selanjutnya yaitu konten yang terintegrasi Art dengan TPACK sebanyak 18 item dengan ketentuan integrasi antara *Art* dengan *Technological Knowledge* sebanyak 14 item dan *Content Knowledge* sebanyak 4 item. Integrasi antara *Technology* dengan TPACK tidak muncul pada konten yang ada pada konten dengan pertimbangan tidak adanya indikator muncul yang menyebutkan bahwa konten yang ada pada buku tersebut mengandung Technology. Sama halnya dengan aspek *Mathematics* tidak mengalami kemunculan dengan pertimbangan tidak ditemukannya muatan mata pelajaran Matematika pada tema 1 Organ Gerak Hewan dan Manusia. Berdasarkan seluruh aspek, konten yang paling banyak muncul terdapat pada buku siswa dengan pertimbangan buku siswa lebih banyak terdapat materi sedangkan buku guru berisikan langkah-langkah dan pengelolaan kelas dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

5. Referensi

- [1] Indrastoeti, J., Poerwanti, S., & Mahfud, H. (2018). *Optimalisasi Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Microsoft Power Point Pada Guru-Guru*

- Sekolah Dasar Optimization of Interactive Learning Media Using Microsoft Power Point on Primary Teacher I*. 2(2).
- [2] Astini, N. K. S. (2019). Pentingnya Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Bagi Guru Sekolah Dasar Untuk Menyiapkan Generasi Milenial. *Prosiding Seminar Nasional Dharma Acarya*, 1(2018), 113–120.
- [3] Volume, J., Tahun, N., Pendidikan, J., Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). *Research & Learning in Faculty of Education Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan*. 3.
- [4] Katz-Buonincontro, J. (2018). Gathering STE(A)M: Policy, curricular, and programmatic developments in arts-based science, technology, engineering, and mathematics education Introduction to the special issue of Arts Education Policy Review: STEAM Focus. *Arts Education Policy Review*, 119(2), 73-76.
- [5] Septiani, N. L. W., & Yulianto, B. (2016). Review—The Development of Gas Sensor Based on Carbon Nanotubes. *Journal of The Electrochemical Society*. <https://doi.org/10.1149/2.0591603jes>
- [6] Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>
- [7] T. Torlakson, 2014. INNOVATE: ABlueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in
- [8] Maeda, J. (2013). STEM + Art = STEAM. *Steam*, 1(1), 1–3. <https://doi.org/10.5642/steam.201301.34>
- [9] Rumbewas, S. S., Laka, B. M., & Meokbun, N. (2018). Peran Orang Tua Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik di Sd Negeri Saribi. *Jurnal EduMatSains*, 2(2), 201–212. <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains/article/view/607>
- [10] Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. *CITE Journal*, 9(1), 60-70
- [11] Puji ,Tri. 2017. Metode Diskusi Macromedia Flash Untuk Peningkatan Hasil BelajarAlat Ukur Mekanik . *Jurnal Taman Vokasi* Vol. 5, No. 1, Juni 2017
- [12] T. Torlakson, 2014. INNOVATE: ABlueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in
- [13] Selly, P, B. (2017). Teaching STEM Outdoors Activities for Young Children.
- [14] Destiani,A. (2016). Upaya Peningkatan Kreativitas Seni Rupa Siswa Melalui Teknik Pencetakan Dengan Bantuan Media Asli. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 2016, Vol. 1 (1), 7-14
- [15] Swaminathan, S., & Schellenberg, E. G. (2015). Arts education, academic achievement andcognitive ability. In P. P. Tinio, & J. K. Smith (Eds.). *The Cambridge handbook of thepsychology of aesthetics and the arts* (pp. 364–384). New York: Cambridge University Press.

