



Science Learning Studies: Content Overload and the Role of Learning Media

Studi Pembelajaran Sains: *Content Overload* dan Peran Media Pembelajaran

Dwi Yolanda¹, Ogi Danika Pranata²

***¹²Tadris Biologi, IAIN Kerinci**

*ogidanika@gmail.com

No. Telp: +62-85266546485 (No Wa)

Article History	Received : 10 01 2024	Revised : 15 03 2024	Accepted : 25 09 2024
-----------------	-----------------------	----------------------	-----------------------

Abstract: *This study aims to explore students perception on the amount of contents and its relationship with the role of learning media and science learning outcomes. The research population is students from XII Science Class Senior High School 3 Sungai Penuh. The sample used was three classes (73 students). Descriptive quantitative and correlational method was applied. Data was collected using a questionnaire through two stages of the survey. In the first stage, a questionnaire (10 statement items) was given to collect information about the science learning in general and students' perception of the learning content. The second stage, a questionnaire (15 statement items) was given to collect information about the role of learning media. Furthermore, learning outcomes are also collected from semester grade reports. Student responses were converted into numbers with a scale of 1-5 ranging from strongly disagree to strongly agree. Studies reveal that most students agree that contents in science learning is overload. Furthermore, a high correlation was found between content overload and the role of learning media ($r = 0.469$, $p = 0.000$). But both are not correlated with students science learning outcomes. Further studies are important to explore learning outcomes from the perspective of content overload and the role of the media.*

Keywords: *content overload; correlation; learning media; learning outcomes; science.*

Abstrak: Studi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pandangan siswa terhadap jumlah materi dalam pembelajaran sains dan hubungannya dengan peran media dan hasil belajar sains siswa. Populasi penelitian adalah Kelas XII MIPA SMA Negeri 3 Sungai Penuh. Tiga dari empat kelas dengan jumlah siswa sebanyak 73 orang menjadi sampel. Metode kuantitatif deskriptif dan korelasional diterapkan. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner melalui dua tahap survei. Pada tahap pertama, kuesioner (10 item pernyataan) diberikan untuk mengumpulkan informasi mengenai pembelajaran sains secara umum dan pandangan siswa tentang beban materi pembelajaran sains. Tahap kedua, kuesioner (15 item pernyataan) diberikan untuk mengumpulkan informasi mengenai peran media. Selanjutnya hasil belajar siswa juga dikumpulkan dari nilai semester siswa. Respon siswa dikonversikan menjadi angka dengan skala 1-5 untuk mulai dari respon sangat tidak setuju menuju sangat setuju. Studi mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa memiliki pandangan bahwa materi dalam pembelajaran sains berlebihan (*content overload*). Lebih lanjut ditemukan korelasi yang tinggi antara *content overload* dengan peran media ($r = 0.469$, $p = 0.000$). Namun keduanya tidak berkorelasi dengan nilai belajar sains siswa di kelas. Studi lebih lanjut mengenai hasil belajar dari sudut pandang *content overload* dan peran media penting untuk dilakukan.

Kata Kunci: *content overload; hasil belajar; korelasi; media pembelajaran; sains.*



Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits (attribution) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for non-commercial purposes

How to cite: Yolanda, D., Pranata, O. D., 2024. Studi Pembelajaran Sains: *Content Overload* dan Peran Media Pembelajaran. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 10 (2): 192- 204

A. Pendahuluan

Usaha peningkatan kualitas pembelajaran sains terus dilakukan. Berbagai model, metode, dan strategi pembelajaran sains terus diuji dan diterapkan. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran sains juga menjadi salah satu pendekatan yang populer. Pembelajaran sains sudah seharusnya bertransformasi dari transfer informasi menuju inkuiri. Pembelajaran sains melalui inkuiri juga dapat diberikan melalui integrasi dengan teknologi (Pranata, 2023a). Selama ini pembelajaran sains difokuskan pada transfer informasi atau materi pembelajaran sains. Arah transfer adalah dari guru menuju siswa. Lebih lanjut, informasi dan materi yang ditransferkan dalam jumlah yang besar. Untuk itu sebelum bertransformasi, sangat masuk akal ketika terdapat analisis mengenai ruang lingkup kajian sains yang perlu dan penting untuk diberikan dalam pembelajaran di sekolah. Sebelum fokus pada sistem instruksional atau pembelajaran, penting untuk memastikan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai apa yang diperlukan oleh siswa untuk dapat bertahan (OECD, 2018).

Terkait pengetahuan dalam pembelajaran sains, kita menyadari bahwa ruang lingkup kajian sains sangat luas. Secara umum sains dapat dibagi menjadi dua cabang utama, yaitu sains fisis dan sains kehidupan. Alam semesta secara fisis (*physical science*) mengkaji struktur atom dan partikel dasar, ikatan antar atom yang membentuk struktur yang lebih besar, sampai pada struktur kosmik serta hukum yang mengatur struktur dan fenomena alam yang terjadi. Sains kehidupan (*life science*) mengkaji makhluk hidup dan hubungannya dengan lingkungan. Pembatasan materi sains untuk dipelajari di sekolah sangat penting untuk menghindari informasi atau materi yang berlebihan bagi siswa (Gilbert et al., 2011). Salah satu penyebabnya adalah fakta-fakta dan konsep sains dipelajari secara terisolasi (Millar & Osborne, 1998).

Materi pembelajaran yang berlebihan sebenarnya bukan masalah yang baru. Namun kondisi ini masih berlanjut sampai sekarang (OECD, 2018). Ketika siswa memandang materi pembelajaran berlebihan (*content overload*), maka akan menciptakan suasana belajar yang lebih sulit bagi mereka karena semakin banyak informasi yang harus diproses (Clark & Mayer, 2016). *Content overload* selalu dinyatakan dengan makna yang negatif dari kurikulum (Elmas et al., 2014). Untuk itu diperlukan analisis mengenai kondisi ini dan alternatif solusi yang dapat mengurangi beban materi yang harus dipelajari oleh siswa atau solusi yang dapat membuat materi yang berlebihan terasa tidak berlebihan. Solusi yang pertama memerlukan perubahan pada sistem kurikulum, khususnya kurikulum sains. Solusi ini bukan tidak mungkin diaplikasikan, namun memerlukan waktu yang lebih lama dan langkah yang

sistematis. Solusi yang kedua lebih praktis untuk dipelajari, ditelusuri, dan dianalisis. Salah satu alternatifnya adalah pemanfaatan media dalam pembelajaran sains.

Media memberikan banyak manfaat, tidak hanya bagi siswa tetapi juga bagi guru sebagai pengajar. Secara umum media merupakan pendukung untuk komunikasi (Branch, 2019). Dengan demikian, media pembelajaran dapat dimaknai sebagai pendukung untuk komunikasi dalam pembelajaran. Media dapat membantu komunikasi antara guru dengan siswa dan antar siswa. Pemanfaatan media pembelajaran juga dapat diperluas sebagai sumber belajar, untuk merepresentasikan materi, memanipulasi fenomena, mendistribusikan materi, dan menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan. Peran media tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif solusi yang tepat untuk kondisi materi pembelajaran sains yang berlebihan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa studi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pandangan siswa terhadap materi dalam pembelajaran sains dari sudut pandang jumlah materi. Apakah materi pembelajaran sains tergolong berlebihan atau tidak. Sebagai tambahan, pandangan mengenai jumlah materi pembelajaran juga dihubungkan dengan bagaimana pandangan siswa mengenai peran media dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran sains (Fisika, Kimia, dan Biologi).

B. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Sungai Penuh. Populasi penelitian adalah siswa Kelas XII MIPA. Sampel yang digunakan adalah tiga dari empat kelas dengan jumlah siswa sebanyak 73 orang. Metode kuantitatif deskriptif dan korelasional diterapkan untuk mendeskripsikan informasi atau data terkait pandangan siswa mengenai beban materi pembelajaran sains dan peran media pembelajaran. Data dikumpulkan melalui dua tahap survei menggunakan kuesioner.

Pada tahap pertama, kuesioner yang terdiri dari 10 item pernyataan diberikan untuk mengumpulkan informasi mengenai kondisi pembelajaran sains secara umum dan pandangan siswa tentang beban materi pembelajaran sains. Beban materi akan dipaparkan dari sudut pandang apakah materi sains tergolong berlebihan untuk dipelajari (*content overload*) atau tidak. Informasi atau data yang diperoleh dari tahap pertama menjadi dasar untuk tahap selanjutnya. Tahap kedua, kuesioner yang terdiri 15 item pernyataan diberikan untuk mengumpulkan informasi mengenai peran media. Sudut pandang yang sama diterapkan, yaitu apakah media berperan dalam membantu siswa dalam pembelajaran sains. Terdapat lima opsi respon untuk setiap pernyataan, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, biasa saja, setuju dan sangat setuju. Selanjutnya hasil belajar siswa juga dikumpulkan berdasarkan informasi dari laporan nilai semester siswa.

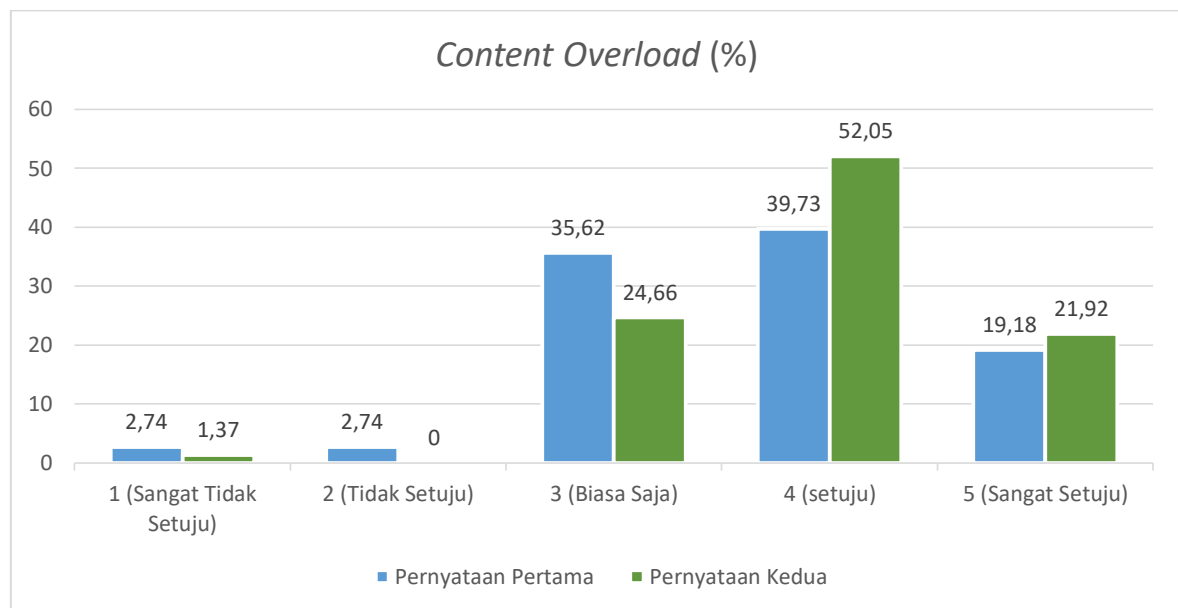
Respon siswa pada kuesioner dikonversikan menjadi data dalam bentuk angka dengan skala 1-5 untuk mulai dari respon sangat tidak setuju menuju setuju. Data yang telah terkumpul, bersamaan dengan data hasil belajar, dianalisis secara

deskriptif. Hasil analisis kemudian menjadi dasar untuk mendeskripsikan kondisi pembelajaran sains tingkat SMA dari sudut pandang beban materi, peran media pembelajaran, dan hasil belajar, serta korelasi ketiganya.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Content Overload

Berhubungan dengan konten pembelajaran sains, siswa secara umum sepakat bahwa jumlah konten Sains (Fisika, Kimia, dan Biologi) tergolong berlebihan (*content overload*). Kesimpulan ini didukung oleh data yang dikumpulkan dari kuesioner tahap pertama pada dua pernyataan yang berbeda, tetapi dengan ide pokok yang sama. Dua pernyataan dengan informasi yang identik tersebut digunakan sebagai konfirmasi. Sebaran respon siswa untuk keduanya direpresentasikan oleh diagram pada Gambar 1. Sebagian besar siswa pada pernyataan pertama (58.91%) dan kedua (73.97%) menyatakan setuju (dan sangat setuju) bahwa konten sains berlebihan.



Gambar 1. Sebaran Respon Siswa tentang Konten Pembelajaran Sains

Berdasarkan data yang terkumpul juga dapat diketahui bahwa jawaban netral (biasa saja) masih tergolong tinggi, yaitu 35.62% pada pertanyaan pertama dan 24.66% pada pernyataan kedua. Sebagai konfirmasi tambahan, persentase jumlah siswa yang menyatakan bahwa konten sains tidak berlebihan sangat kecil, yaitu 5.48% pada pernyataan pertama dan 1.37% pada pernyataan kedua.

Sebagai perbandingan secara global, konten yang berlebihan dalam kurikulum juga ditemukan dan dilaporkan di beberapa negara lain. Konten dalam kurikulum yang berlebihan sebenarnya telah menjadi isu penting dalam pendidikan sains sejak awal milenia (Millar & Osborne, 1998), bahkan berlanjut sampai sekarang (OECD, 2018). Di sebagian negara Eropa, konten yang berlebihan disebabkan oleh terlalu banyak fakta-fakta dan konsep-konsep sains yang terisolasi dengan derajat

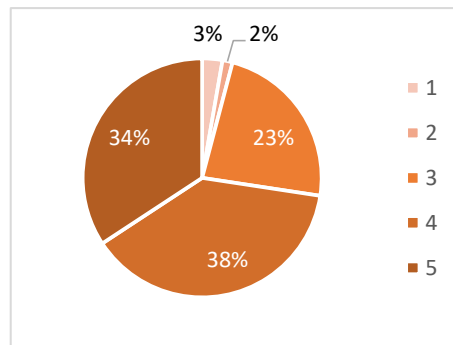
signifikansi yang berbeda yang harus dipelajari oleh siswa (Millar & Osborne, 1998). Konten yang berlebihan (*content overload*) menjadi sisi negatif dari kurikulum sains bersamaan dengan waktu pembelajaran yang terbatas di Turki (Elmas et al., 2014). Konten berlebihan juga dilaporkan di Nigeria yang disebabkan oleh pengulangan dan duplikasi konten sejak sekolah dasar sampai dengan menengah (Igbokwe, 2015).

Hasil diskusi bersama guru sains di sekolah juga menunjukkan bahwa konten yang berlebihan menjadi hambatan dalam proses pembelajaran sains, baik Fisika, Kimia, dan juga Biologi. Lebih lanjut, keterbatasan waktu juga menjadi tantangan dalam mengajarkan semua materi sesuai dengan tuntutan kurikulum sains. Ketika berhubungan dengan beban konten yang berlebihan dan dengan waktu yang terbatas, Wiggins dan McTighe menyarankan untuk fokus pada kumpulan ide besar dan bagian pokok yang lebih sedikit dalam disiplin atau mata pelajaran (Wiggins & McTighe, 2005). Aktivitas pembelajaran juga dapat didesain otentik dan sesuai dengan skenario dalam dunia nyata (Neely & Tucker, 2012). Dengan demikian pemilihan konteks juga penting untuk dipertimbangkan sehingga dapat fokus pada konsep pokok dan menghindari konten yang berlebihan (Gilbert et al., 2011). Fakta-fakta, konsep, dan keterampilan yang lebih spesifik yang diidentifikasi oleh standar isi (dan sering dinilai pada tes standar) kemudian dapat diajarkan dalam konteks mengeksplorasi ide dan kemampuan siswa pada skala yang lebih besar (Wiggins & McTighe, 2005).

Semua alternatif solusi dan penyesuaian tersebut dapat diperkuat dengan mengetahui pengetahuan awal siswa pada masing-masing mata pelajaran (Allan et al., 2019). Pengajar dapat memberikan tes awal atau tes pre-konsepsi untuk mengeksplor pengetahuan siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran. Dengan demikian, pengajar dapat menentukan sebaiknya fokus pada ide pokok yang penting untuk ditelusuri dengan waktu yang lebih banyak dibandingkan dengan ide pokok lainnya. Pengajar juga dapat menciptakan pembelajaran dengan waktu yang lebih berkualitas, bukan lebih lama untuk semua ide pokok (OECD, 2018). Pengajar juga dapat menyesuaikan konten dengan akurat, menerapkan pendekatan, model, dan strategi pembelajaran yang tepat, serta memanfaatkan media yang sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran.

2. Peran Media Pembelajaran

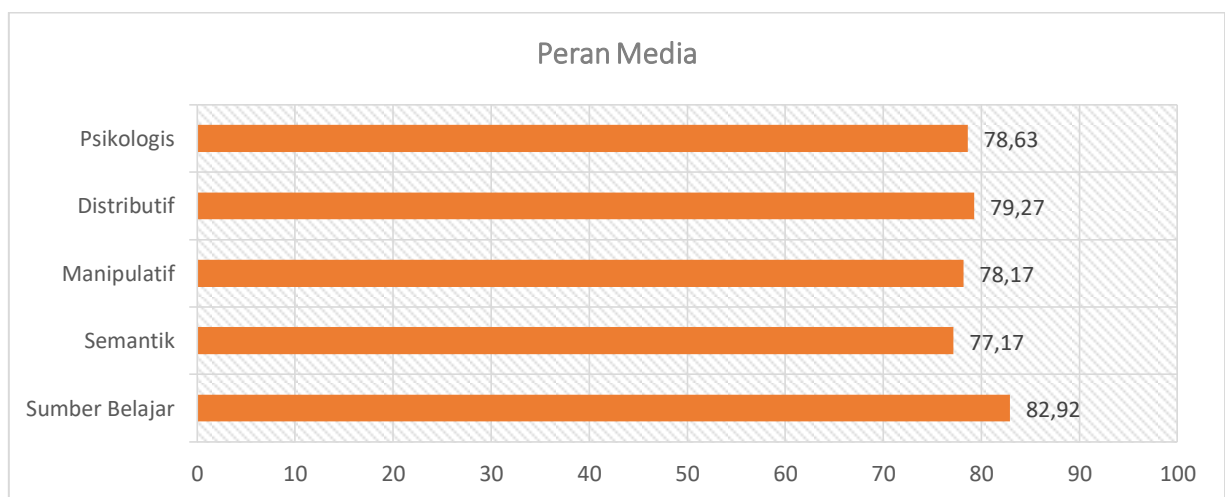
Data yang telah dikumpulkan dari tahap pertama menghubungkan konten sains yang berlebihan dengan peran media dalam pembelajaran sains. Respon dari bagian akhir kuesioner pertama mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa setuju (dan sangat setuju) media memiliki peran penting dalam membantu mereka dalam belajar sains dengan konten yang berlebihan (72.60%). Sebaran jawaban siswa ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Respon Siswa tentang Peran Media dalam Mempelajari Konten yang Berlebihan

Sebagian besar siswa juga menambahkan catatan bahwa media yang digunakan dalam proses pembelajaran sains harus sesuai dengan materi yang diajarkan.

Berdasarkan data dan hasil dari tahap pertama dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa sepakat dengan jumlah konten dalam pembelajaran sains berlebihan dan media dapat membantu untuk mengatasinya. Temuan tersebut menjadi dasar untuk mengeksplor peran media dalam pembelajaran sains. Dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 15 pernyataan yang terbagi menjadi lima peran media yang berbeda (sebagai sumber belajar, semantik, manipulatif, distributif, dan psikologis). Data dan hasil dari tahap kedua direpresentasikan oleh diagram pada Gambar 3.



Gambar 3. Peran Media

Peran pertama yang ditelusuri dari media pembelajaran adalah media sebagai sumber belajar. Sebagai sumber belajar (81.92), media pembelajaran berperan membantu siswa dalam mempelajari dan memahami materi (84.38). Pemilihan media yang tepat sebagai sumber belajar juga dapat memotivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran sains (82.47). Peran ini memperoleh skor tertinggi berdasarkan data respon siswa, yaitu dengan skor rata-rata 82.92. Peran kedua dari media berhubungan dengan semantik (istilah, simbol, dan representasi lainnya dari konsep sains). Respon siswa secara rata-rata mengenai peran semantik adalah 77.17. Angka tersebut sedikit lebih rendah dibandingkan dengan respon siswa terhadap

peran lainnya dari media. Secara semantik, media dapat memberikan kontribusi dalam mengurangi konten yang berlebihan, seperti dengan menghindari penggunaan istilah kata, istilah, suara, dan grafik yang tidak diperlukan berhubungan dengan materi dalam pembelajaran (Clark & Mayer, 2016).

Selanjutnya media juga memiliki fungsi manipulatif, yaitu membantu dalam mengubah sudut pandang fenomena alam dengan tujuan agar lebih mudah dipahami. Terkait peran ini, pernyataan dalam kuesiner menunjukkan peran manipulatif dari tiga sudut pandang yang berbeda, yaitu manipulasi ruang (*visual*), manipulasi periode atau waktu dalam proses terjadinya fenomena (*time control*), dan manipulasi ruang dan waktu atau mencoba berbagai kemungkinan dari fenomena yang tidak terikat ruang dan waktu (*simulasi*). Respon siswa juga menunjukkan bahwa media memiliki peran penting dalam visualisasi (76.16), *time-control* (80.00), dan simulasi (78.36). Peran media secara manipulatif memperoleh skor rata-rata 78.17. Dengan peran manipulatif, media menjadi bagian penting dari pembelajaran sains dan membantu dalam mengatasi materi sains berlebihan yang harus dipelajari di sekolah.

Konten yang berlebihan dan beban kognitif dapat diminimalisir menggunakan visualisasi yang menyederhanakan fenomena dan konsep (Allan et al., 2019). Kondisi ini sesuai dengan konten sains yang sebagian besar tidak dapat diamati secara langsung dan memerlukan visualisasi agar lebih mudah dipahami. *Content overload* dapat dihindari dengan memberikan penjelasan yang efektif secara tekstual atau audio dari visualisasi (Clark & Mayer, 2016). Selanjutnya ketika berhadapan dengan masalah yang menantang, siswa dapat memanfaatkan simulasi sebagai alat konfirmasi (Pranata, 2023b). Jadi simulasi dapat membantu meringankan beban kognitif siswa ketika ingin mengkonfirmasi apa yang mereka pikirkan sebagai jawaban dari masalah yang mereka hadapi.

Selanjutnya peran distributif dari media. Peran ini memperoleh skor tertinggi kedua berdasarkan respon siswa, yaitu 79.27. Media dapat membantu menyebarkan bahan ajar atau materi pada audiens dalam jumlah yang besar seperti dalam pembelajaran di kelas. Informasi mengenai materi dapat dimuat dalam suatu media seperti model/tiruan dari objek yang ingin dipelajari (model tata surya atau *orrery*, model atom, dan model kerangka tubuh). Struktur dari penyampaian informasi atau materi melalui media harus didesain agar tidak menjadi beban tambahan bagi siswa ketika menggunakan media. Contohnya seperti ukuran huruf yang disesuaikan dengan ruang belajar dan jumlah audiens. Selain itu penting untuk memberikan petunjuk pemanfaatan media secara sistematis (Clark & Mayer, 2016). Dengan demikian, peran distributif dari media dapat berkontribusi menjangkau audiens dalam jumlah yang besar dan mengurangi beban kognitif.

Terakhir, peran psikologis dari media. Peran ini berhubungan dengan aspek emosional peserta didik. Peran ini berhubungan dengan apakah media dapat membuat siswa fokus dan termotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran sains serta apakah media dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan. Berdasarkan respon dari siswa ditemukan bahwa peran psikologis dari media memperoleh skor 78.63. Skor tersebut merupakan rata-rata dari respon mereka

terkait media yang membantu untuk lebih fokus (80.55), termotivasi (78.63), dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (76.71). Aspek ini penting untuk memastikan bahwa siswa mampu fokus dan termotivasi dalam pembelajaran sains walaupun konten atau materi pembelajaran sains berlebihan. Berdasarkan temuan ini, media dalam pembelajaran dapat dipelajari secara lebih mendalam terkait pengaruhnya pada kecerdasan emosional. Sebagai acuan tambahan, studi sebelumnya mengungkapkan bahwa siswa memiliki kecerdasan emosional yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran sains (Wulandari & Pranata, 2023).

Secara umum media pembelajaran berperan sebagai bagian dari sistem komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Dengan mengkombinasikan media dengan teknologi, peran media dapat diperluas dan diterapkan untuk mencapai tujuan belajar otentik, menyesuaikan tugas dalam pembelajaran, memudahkan proses pembelajaran, memfasilitasi konstruksi pengetahuan, membantu dalam asesmen atau penilaian, mendukung akuisisi keterampilan atau *skills*, dan memfasilitasi diversitas dalam pembelajaran (Branch, 2019). Dengan peran yang lebih komprehensif dari media, konten dan beban kognitif yang berlebihan dalam pembelajaran sains dapat diatasi dengan memanfaatkan media sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran.

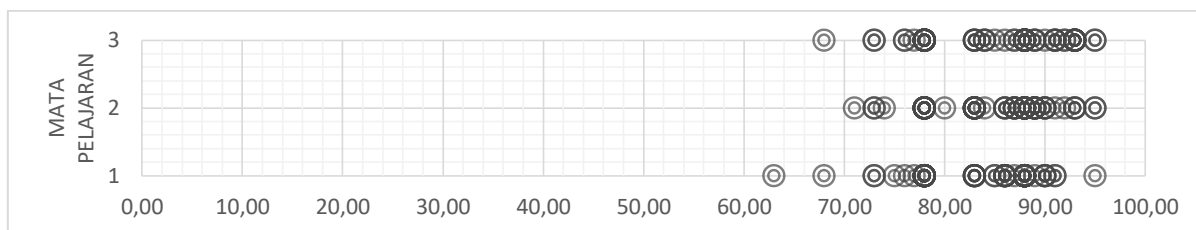
3. Hasil Belajar Sains Siswa

Nilai sains siswa juga dianalisis secara deskriptif. Hasilnya dirangkum pada Tabel 1 bersamaan dengan hasil statistik *content overload* dan peran media.

Tabel 1. Hasil analisis nilai siswa

	N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviasi	Variansi	Skewness	
								Statistik	Std. Error
<i>Content Overload 1</i>	73	80.00	20.00	100.00	73.97	18.16	329.83	-0.502	0.281
<i>Content Overload 2</i>	73	80.00	20.00	100.00	78.63	15.39	236.99	-0.633	0.281
Rata-rata <i>Content Overload</i>	73	70.00	30.00	100.00	76.30	13.07	170.85	-0.696	0.281
Sumber Belajar	73	46.67	53.33	100.00	82.92	11.49	132.08	-0.395	0.281
Semantik	73	46.67	53.33	100.00	77.17	14.09	198.67	-0.026	0.281
Manipulatif	73	60.00	40.00	100.00	78.17	11.82	139.83	-0.646	0.281
Distributif	73	46.67	53.33	100.00	79.27	12.30	151.32	-0.258	0.281
Psikologis	73	66.67	33.33	100.00	78.63	15.07	227.13	-0.813	0.281
Rata-rata Peran Media	73	42.67	57.33	100.00	79.23	9.26	85.76	0.198	0.281
Fisika	73	32.00	63.00	95.00	83.59	5.98	35.75	-0.919	0.281
Kimia	73	24.00	71.00	95.00	84.53	5.62	31.61	-0.371	0.281
Biologi	73	27.00	68.00	95.00	85.19	6.42	41.24	-0.456	0.281
Rata rata Nilai Sains	73	24.67	69.00	93.67	84.44	5.36	28.75	-0.514	0.281

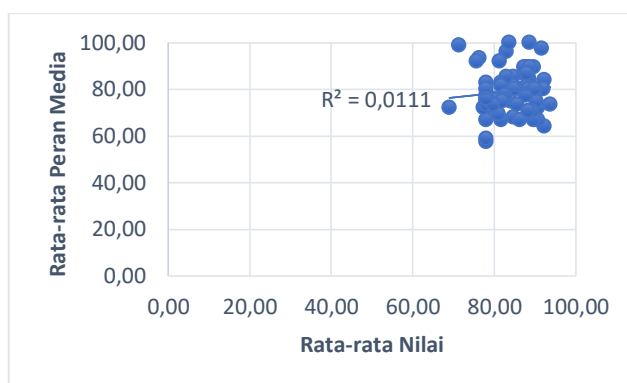
Nilai sains (Fisika, Kimia, dan Biologi) tidak berbeda secara signifikan. Berdasarkan rata-rata, Fisika menjadi yang paling rendah (83.59). Kemudian diikuti oleh Kimia (84.53) dan Biologi (85.19). Sebaran nilai masing-masing siswa direpresentasikan oleh diagram pada Gambar 4.



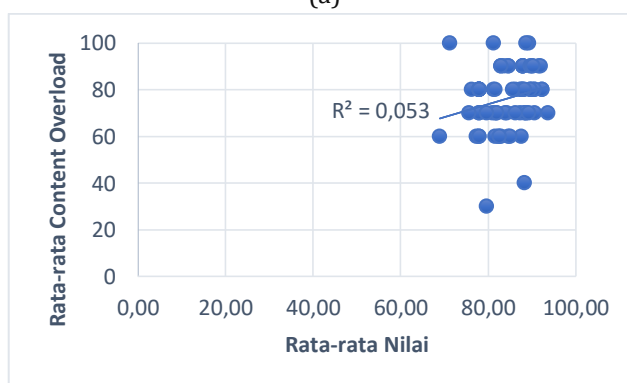
Gambar 4. Sebaran Nilai Sains Siswa (1: Fisika, 2: Kimia, 3: Biologi)

4. Korelasi *Content Overload*, Peran Media, dan Hasil Belajar

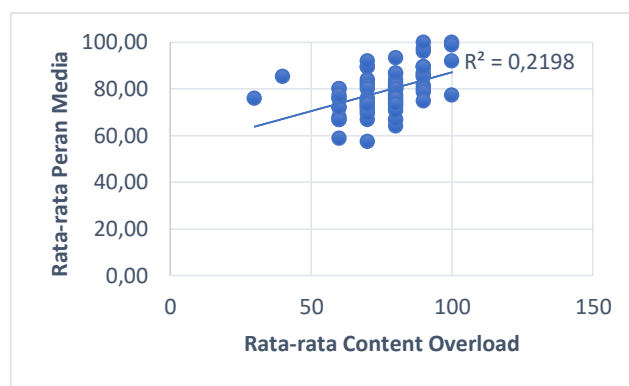
Analisis lebih lanjut dilakukan dengan menentukan korelasi antara rata-rata pandangan siswa mengenai *content overload*, peran media, dan nilai siswa dalam pembelajaran Sains (Fisika, Kimia, dan Biologi). Berdasarkan hasil analisis statistik seperti pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa ketiga rata-rata data terdistribusi secara normal berdasarkan nilai *skewness* (berada pada rentang -1 sampai dengan 1). Data yang terdistribusi secara normal menjadi syarat untuk uji korelasi Pearson, bersamaan dengan korelasi antara dua variabel yang linear. Linearitas korelasi antara dua variabel terbukti oleh *scatterplot* yang ditunjukkan oleh Gambar 5.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. Korelasi antara: (a) rata-rata nilai dan peran media, (b) rata-rata nilai dan *content overload*, dan (c) rata-rata *content overload* dan peran media

Selanjutnya uji korelasi Pearson dapat dilakukan karena persyaratannya telah terpenuhi. Hasil uji ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Pearson

		Rata-rata Peran Media	Rata-rata Nilai Sains	Rata-rata <i>Content Overload</i>
Rata-rata Peran Media	Pearson Correlation	1	0.105	0.469**
	Sig. (2-tailed)		0.375	0.000
Rata-rata Nilai Sains	Pearson Correlation	0.105	1	0.230
	Sig. (2-tailed)	0.375		0.050
Rata-rata <i>Content Overload</i>	Pearson Correlation	0.469**	0.230	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.050	

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Di antara tiga korelasi, hanya korelasi antara rata-rata *content overload* dengan peran media yang tergolong signifikan dan dengan nilai korelasi Pearson yang tinggi ($r = 0.469$ and $p = 0.000$). Penting untuk diinformasikan bahwa temuan ini hanya menunjukkan bahwa adanya kesesuaian antara pandangan siswa mengenai konten sains berlebihan dengan pandangan siswa mengenai peran media dalam mengatasinya. Studi lebih lanjut penting untuk dilakukan, yaitu untuk menelusuri bagaimana sebenarnya peran media dalam mengatasi konten sains yang berlebihan untuk dipelajari oleh siswa di sekolah. Salah satunya temuan penting yang dapat dijadikan dasar studi lanjut adalah pemilihan media yang sesuai dengan materi sangat penting untuk mengurangi beban kognitif dan pemahaman siswa. Studi terkait menunjukkan bahwa beban kognitif dapat berkurang dan pemahaman mengenai materi dapat meningkat ketika siswa dapat secara aktif mengkonstruksi gambaran mental sendiri dan tidak terganggu oleh gambar eksternal yang ada pada buku teks (Leutner et al., 2009).

D. Simpulan

Studi mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa memiliki pandangan bahwa materi dalam pembelajaran Sains (Fisika, Kimia, dan Biologi) berlebihan (*content overload*). Lebih lanjut ditemukan korelasi yang tinggi antara *content overload* dengan peran media. Penting untuk memastikan bahwa media yang dilibatkan dalam proses pembelajaran sains sesuai dengan materi yang diajarkan. Namun keduanya tidak berkorelasi dengan nilai belajar sains siswa di kelas. Studi lebih lanjut mengenai hasil belajar dari sudut pandang *content overload* dan peran media penting untuk dilakukan.

Studi mengenai penyebab, tantangan, dan alternatif solusi untuk konten yang berlebihan juga penting untuk ditelusuri secara lebih detail dan mendalam pada masing-masing mata pelajaran, yaitu Fisika, Kimia, dan Biologi. Tindak lanjut dari studi tersebut dapat diarahkan pada penentuan materi sains yang perlu dan penting untuk diajarkan di sekolah pada berbagai jenjang. Studi terkait juga dapat diterapkan pada mata pelajaran lain dan tingkatan pendidikan yang bervariasi.

Content overload tidak dapat diabaikan, berbagai usaha perlu dilakukan agar semua konten dapat dipelajari oleh siswa. Salah satu solusi untuk mengatasi konten berlebihan adalah dengan mereduksi atau mengurangi beban konten dalam kurikulum, khususnya materi atau konten yang dipandang tidak diperlukan. Merevisi kurikulum memerlukan proses yang panjang dan berkelanjutan. Solusi lainnya yang lebih praktis dapat disimpulkan seperti penentuan dan penyesuaian konten dalam pembelajaran dengan fokus pada konten utama, pemanfaatan media sesuai dengan konten menjadi pilihan utama. Selanjutnya pemilihan model dan strategi pembelajaran yang tepat juga dapat menjadi alternatif solusi untuk *content overload* seperti model pembelajaran campuran (*blended learning*), strategi belajar aktif, pemanfaatan teknologi, *mobile learning* (Zydney & Warner, 2016), dan sebagainya.

Seharusnya kita juga mengadopsi premis dasar dalam proyek pengembangan sains 2061 (*Advancement of Science Project 2061*) bahwa sekolah sebaiknya tidak diminta untuk mengajar konten yang lebih banyak, tetapi fokus pada apa yang penting untuk literasi sains dan mengajarkan sains dengan lebih efektif (Rutherford & Ahlgren, 1990). Sebagai tambahan, bagaimana pemanfaatan media juga dapat diarahkan pada pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains.

Daftar Pustaka

- Allan, C. N., Campbell, C., & Crough, J. (2019). *Blended Learning Designs in STEM Higher Education: Putting Learning First*. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6982-7>
- Branch, R. M. (2019). *Educational Media and Technology Yearbook Volume 42* (R. M. Branch, H. Lee, & S. S. Tseng (eds.); Vol. 42). Springer Nature Switzerland AG. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-27986-8>
- Clark, R. C., & Mayer, R. (2016). *e-Learning and the Science of Instruction. Proven*

- Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (Fourth Edi). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119239086.ch1>
- Elmas, R., Öztürk, N., Irmak, M., & Cobern, W. W. (2014). An Investigation of Teacher Response to National Science Curriculum Reforms in Turkey. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 6(1), 2–33. http://scholarworks.wmich.edu/science_slcsp%0Ahttp://scholarworks.wmich.edu/science_slcsp/50
- Gilbert, J. K., Bulte, A. M. W., & Pilot, A. (2011). Concept development and transfer in context-based science education. *International Journal of Science Education*, 33(6), 817–837. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.493185>
- Igbokwe, C. O. (2015). Recent Curriculum Reforms at the Basic Education Level in Nigeria Aimed at Catching Them Young to Create Change. *American Journal of Educational Research*, 3(1), 31–37. <https://doi.org/10.12691/education-3-1-7>
- Leutner, D., Leopold, C., & Sumfleth, E. (2009). Cognitive load and science text comprehension: Effects of drawing and mentally imagining text content. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 284–289. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.12.010>
- Millar, R., & Osborne, J. (1998). Beyond 2000: Science education for the future. In *The report of a seminar series funded by the Nuffield Foundation*. <https://doi.org/10.1007/BF02472955>
- Neely, P., & Tucker, J. (2012). Using Business Simulations As Authentic Assessment Tools. *American Journal of Business Education (AJBE)*, 5(4), 449–456. <https://doi.org/10.19030/ajbe.v5i4.7122>
- OECD. (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. In J. Skovsgaard (Ed.), *OECD Education Working Papers*. [http://www.oecd.org/education/2030/E2030%0APosition%0APaper%0A\(05.04.2018\).pdf](http://www.oecd.org/education/2030/E2030%0APosition%0APaper%0A(05.04.2018).pdf)
- Pranata, O. D. (2023a). Enhancing Conceptual Understanding and Concept Acquisition of Gravitational Force through Guided Inquiry Utilizing PhET Simulation. *Saintek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 15(1), 44–52. <https://doi.org/10.31958/js.v15i1.9191>
- Pranata, O. D. (2023b). Physics Education Technology (PhET) as Confirmatory Tools in Learning Physics. *Jurnal Riset Fisika Edukasi Dan Sains*, 10(1), 29–35. <https://doi.org/10.22202/jrfes.2023.v10i1.6815>
- Rutherford, F. J., & Ahlgren, A. (1990). *Science for All Americans. Project 2061*. American Association for the Advancement of Science.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). Understanding by Design. In *Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) (Expanded 2, Vol. 4, Issue Sup 6)*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wulandari, & Pranata, O. D. (2023). Analisis Kecerdasan Emosional Siswa dalam Pembelajaran Sains. *Diksains: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 3(2), 124–133. <https://doi.org/10.33369/diksains.3.2.124-133>
- Zydney, J. M., & Warner, Z. (2016). Mobile apps for science learning: Review of research. *Computers and Education*, 94, 1–17.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.001>