



Rancangan Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam melalui *Problem Based Learning* pada Materi Peluang Majemuk

Muhammad Zia Alghar¹

¹Mahasiswa Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 23 April 2024

Revisi 19 Mei 2024

Diterima 19 Juni 2024

Kata Kunci:

Matematika terintegrasi Islam; Peluang majemuk; pembelajaran berbasis masalah,

*Islamic integrated mathematics;
Problem-based learning;
Probability.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan dalam mengkaji desain pembelajaran matematika terintegrasi Islam melalui model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi peluang majemuk. Metode penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif melalui jenis studi literatur. Model pembelajaran dilakukan melalui *problem based learning* dengan pendekatan integrasi keislaman yaitu mathematics to deliver al-Quran. Data yang digunakan merujuk pada berbagai literatur seperti al-Quran, artikel jurnal, buku, serta dokumen yang relevan dengan matematika terintegrasi Islam. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran matematika terintegrasi Islam dapat dirancang melalui model PBL pada materi peluang majemuk. Adapun tahapan dalam pembelajaran terintegrasi Islam model PBL dilakukan melalui 5 tahap, yaitu 1) orientasi peserta didik terhadap masalah, 2) mengorganisasikan peserta didik, 3) membimbing penyelidikan kelompok, 4) menyajikan hasil karya, dan 5) evaluasi proses pemecahan masalah. Penelitian ini berkontribusi dalam memberikan rancangan pembelajaran matematika terintegrasi Islam dengan model PBL yang dapat diterapkan serta dijadikan acuan bagi guru serta akademisi di bidang pendidikan matematika.

ABSTRACT

This study examines the design of Islamic integrated mathematics learning through Problem Based Learning model on compound chance material. This research method uses a qualitative approach with the type of literature study. The learning model is carried out through problem-based learning (PBL) with an Islamic integration approach, namely mathematics to deliver al-Quran. The data used refer to various literatures such as the Qur'an, journal articles, books, and documents relevant to Islamic integrated mathematics. The results showed that Islamic integrated mathematics learning can be designed through PBL model on compound chance material. The stages in PBL model Islamic integrated learning are carried out through 5 stages, namely 1) orienting students to the problem, 2) organizing students, 3) guiding group investigations, 4) presenting work, and 5) evaluating the problem-solving process. This research contributes to providing a design for Islamic integrated mathematics learning with PBL models that can be applied and used for teachers and academics in the field of math education.

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Penulis Koresponden:

Muhammad Zia Alghar
Universitas Negeri Malang
Jalan Ambarawa no. 5, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia
muhhammadzia1904@gmail.com

How to Cite: Alghar, Muhammad Zia. (2024). Rancangan Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam melalui *Problem Based Learning* pada Materi Peluang Majemuk. *Indonesian Journal of Teaching and Learning*, 3(3), 170-182, <https://doi.org/10.56855/intel.v3i3.1136>

PENDAHULUAN

Perkembangan lembaga pendidikan berbasis Islam di Indonesia semakin hari semakin menunjukkan tren yang positif, baik dari segi kuantitas maupun kualitas (Azra, 2014; Daulay & Tobroni, 2017; Tan, 2014; Woodward, 2015). Dari segi kuantitas, tren tersebut ditunjukkan dengan menjamurnya lembaga pendidikan berbasis Islam di berbagai jenjang. Hal itu dimulai dari *raudhatul athfal (RA)*, *madrasah ibtidaiyyah (MI)*, *madrasah tsanawiyah (MTs)*, *madrasah aliyah (MA)*, hingga perguruan tinggi berbasis Islam seperti universitas dan institut berbasis Islam (Azra, 2014; Daulay & Tobroni, 2017). Dari segi kualitas, lembaga pendidikan yang berbasis Islam telah menyesuaikan kurikulum yang digunakan dengan pendekatan yang lebih Islami dalam berbagai pelajaran (Tan, 2014; Woodward, 2015). Hal itu menginisiasi adanya pendekatan pembelajaran di sekolah maupun perguruan tinggi yang mengintegrasikan nilai Islam, seperti sains yang terintegrasi Islam (Ali, 2020) dan matematika terintegrasi Islam (Abdussakir & Rosimanidar, 2017).

Sebagai pelajaran yang urgent untuk dikuasai siswa, matematika yang diajarkan di sekolah dan kampus berbasis Islam mulai bergerak untuk mengembangkan serta mengaplikasikan pembelajaran matematika yang terintegrasi Islam (Ali, 2020; Rahmadhani & Wahyuni, 2020). Secara teoritis, terdapat perbedaan yang mencolok antara pembelajaran matematika terintegrasi Islam dengan pembelajaran matematika secara umum. Matematika terintegrasi Islam menyajikan matematika yang berasal dari sumber-sumber Islam, seperti Al-Quran, hadis, sejarah keislaman, fikih, dan hukum Islam (Alghar et al., 2024; Hendrawati et al., 2020; Maarif, 2015; Sugilar et al., 2019). Selain itu, konteks yang digunakan dalam soal matematika mulai menggunakan bahasa arab serta menanamkan nilai-nilai keislaman dalam soal cerita matematika (Imamuddin & Isnaniah, 2023; Rofiki & Alghar, 2024). Dari sisi praktik, matematika terintegrasi Islam mulai dikembangkan di perguruan tinggi dalam berbagai bentuk. Hal ini ditunjukkan dengan adanya matematika terintegrasi Islam pada model pembelajaran, perangkat pembelajaran, media pembelajaran, asesmen, hingga konten matematika terintegrasikan Islam (Abdussakir & Rosimanidar, 2017; Alghar & Afandi, 2024; Masamah et al., 2023; Radjak et al., 2023; Sutiarso, 2020; Walidah et al., 2024).

Meskipun tren matematika terintegrasi Islam sedang menjamur, namun peneliti menemukan beberapa keterbatasan dari segi bidang matematika yang diintegrasikan di dalam pembelajaran. Seperti penelitian Cholidiyah (2022) yang menerapkan model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi Islam pada konsep himpunan, Masamah et al., (2023) yang menggunakan lembar kerja matematika terintegrasi Islam materi geometri, Hifni (2022) yang menggunakan pendekatan matematika realistik terintegrasi Islam materi statistika, dan Rosikhoh et al. (2022) yang merancang desain pembelajaran terintegrasi Islam materi pecahan. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bidang matematika yang dikaji masih terbatas pada lingkup aljabar, geometri, dan statistika. Artinya, materi matematika terintegrasi Islam yang berkaitan dengan probabilitas minim dilakukan.

Di sisi lain, konten matematika yang disajikan dalam materi probabilitas dan kombinatorika di sekolah masih menggunakan konten yang bersifat permainan, *gambling*, dan hiburan (Contreras et al., 2011; Von Mises, 2014). Hal ini ditunjukkan dengan permasalahan yang disajikan menggunakan peristiwa pelemparan koin, pelemparan dadu, menebak kartu remi, dan sejenisnya (Von Mises, 2014). Konten tersebut tentu jauh dari nilai-nilai keislaman dan cenderung mengarah pada permainan dan undian. Padahal permasalahan yang dicontohkan dapat menggunakan sumber-sumber Islami, seperti dari Al-Quran untuk memahamkan materi probabilitas. Oleh karenanya penelitian ini berkontribusi dalam menyajikan pembelajaran matematika terintegrasi nilai Islam materi probabilitas yang dibatasi pada konsep peluang majemuk.

Salah satu model pembelajaran yang menjadi primadona di dunia pendidikan matematika yaitu *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini dikarenakan model PBL memberikan banyak dampak positif kepada peserta didik dan guru (Ersoy, 2014; Koh & Chapman, 2019; Putra et al., 2021). Beberapa penelitian memaparkan bahwa model PBL berhasil mengembangkan kemampuan berpikir siswa, seperti berpikir kritis, kreatif, dan analitis (Ersoy, 2014; Maskur et al., 2020). Selain itu, model PBL juga efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi, komunikasi matematis, serta pemecahan masalah peserta didik (Malasari & Nindiasari, 2017; Nabila, 2020). Beberapa guru juga menyebutkan bahwa Model PBL berperan dalam mendorong kerja sama, menumbuhkan pembelajaran bermakna, dan kemandirian peserta didik (Koh & Chapman, 2019; Putra et al., 2021).

Selain itu beberapa penelitian menyatakan bahwa model pembelajaran PBL dapat dipadukan ke dalam matematika terintegrasi Islam. Penelitian Cholidiyah (2022) dan Hikmah et al. (2023) mengembangkan e-LKPD serta modul berbasis PBL terintegrasi nilai keislaman. Nabila (2020) menyatakan bahwa pembelajaran matematika terintegrasi Islam dengan model PBL efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, Putra et al. (2021) memaparkan bahwa model PBL yang terintegrasi Islam berdampak positif terhadap *self-efficacy* peserta didik. Oleh karenanya penelitian ini hadir dengan menggunakan model PBL yang disesuaikan dengan matematika terintegrasi Islam.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian ini bermaksud untuk menyajikan matematika terintegrasi Islam di bidang probabilitas dengan materi peluang majemuk.

Model pembelajaran yang diterapkan yaitu model *problem based learning* (PBL). Adapun pendekatan integrasi keislaman yang digunakan yaitu pendekatan *mathematics to deliver Quran* yang diinisiasi oleh Abdussakir & Rosimanidar (2017). Dengan demikian penelitian ini berfokus dalam mengkaji rancangan pembelajaran matematika terintegrasi Islam melalui model *problem based learning* dengan materi peluang kejadian majemuk.

METODOLOGI

Pendekatan kualitatif yang berbasis kajian kepustakaan digunakan dalam penelitian ini. Data yang dikaji yaitu data sekunder yang bersumber dari al-Quran, buku, artikel jurnal, prosiding, dan dokumen yang relevan dengan pembelajaran matematika terintegrasi Islam. Peneliti menganalisis data dengan mendalami berbagai literatur untuk kemudian ditelaah, disimpulkan, dan disajikan pada hasil penelitian.

Prosedur penelitian ini menggunakan tahapan standar dalam kajian kepustakaan yang dipaparkan (Moleong, 2013), yang dilakukan dalam lima tahap berikut: (1) Memilih tema penelitian. Peneliti menentukan tema penelitian, yakni mengkaji desain pembelajaran matematika terintegrasi Islam pada materi peluang majemuk. (2) Mengumpulkan data. Pada bagian ini, data yang dikumpulkan bersumber dari Al-Quran, artikel, buku, serta dokumen yang bertemakan matematika terintegrasi Islam. (3) Mengkaji data. Peneliti mengkaji setiap data yang digunakan dengan mendalam. (4) Analisis Data. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis konten, yang berfokus dalam menemukan informasi penting dari data yang digunakan. Peneliti juga melakukan analisis terhadap model pembelajaran serta pendekatan matematika terintegrasi Islam yang digunakan. (5) Memaparkan Hasil. Peneliti membahas hasil penelitian serta dibandingkan dengan penelitian lain yang relevan. Hasil yang dipaparkan berupa desain pembelajaran matematika terintegrasi Islam melalui model *problem based learning* materi peluang kejadian majemuk. Adapun prosedur penelitian direpresentasikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peluang Kejadian Majemuk Terintegrasi Al-Quran

Konsep peluang dalam matematika secara umum memperhatikan adanya percobaan, kejadian, titik sampel, dan ruang sampel, termasuk pada konsep peluang kejadian majemuk (Lipschutz & Lipson, 2007). Misalnya pada peristiwa pelemparan dadu yang menghasilkan adanya kejadian (event). Adapun objek yang dijadikan ruang sampel yaitu mata dadu pada setiap sisi dadu yang banyaknya adalah 6. Jika digunakan 2 dadu dalam suatu percobaan, maka ruang sampel yang diketahui adalah 6^2 atau 36.

Pada penelitian ini, peneliti bermaksud memodifikasi penggunaan dadu menjadi objek lain yang terintegrasi al-Quran. Dengan pendekatan *mathematics to deliver Al-Quran* (Abdussakir & Rosimanidar, 2017), peneliti mencoba mengganti objek yang digunakan dalam konsep peluang kejadian majemuk. Objek yang dapat digunakan dalam konsep peluang kejadian majemuk merupakan objek dengan himpunan-himpunan yang dapat diketahui irisan antar anggotanya. Beberapa objek yang diintegrasikan dengan keislaman menurut Abdussakir & Rosimanidar (2017) yang dapat dibentuk ruang sampel antara lain:

- a) Nomor urut juz, surah, atau ayat dalam al-Quran.
- b) Banyaknya juz, surah, atau ayat dalam al-Quran.
- c) Jenis bilangan pada juz, surah, atau ayat dalam al-Quran.
- d) Tempat diturunkannya surah (Makiyah-Madaniyah).
- e) Nama surah yang sama dengan nama nabi (Yunus, Huud, Yusuf, dan lainnya).
- f) Nama surah yang sama dengan *asmaul husna* (An-Nur, Al-Furqan, dan lainnya).

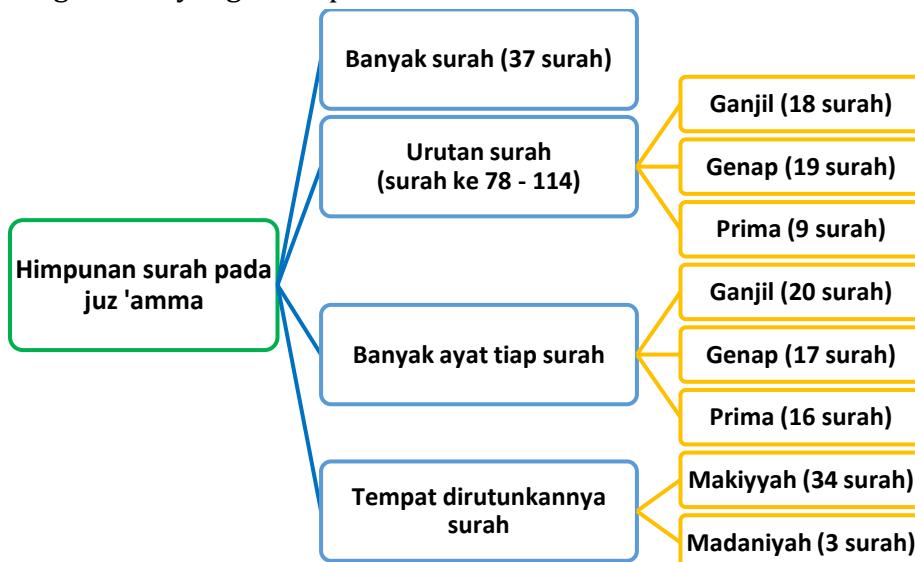
Misalkan S merupakan himpunan surah pada juz 30 atau *juz 'amma*, sehingga anggota S yang dapat dibentuk sebagai ruang sampel adalah seluruh surah pada juz 30. Selain itu, beberapa anggota S dapat dibentuk sub himpunan yang saling beririsan. Sub himpunan ini didasarkan pada nomor urut surah, jenis nomor urut surah, banyak ayat tiap surah, dan tempat diturunkannya surah tersebut. Adapun sub himpunan yang dapat dibentuk pada juz 30 ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sub himpunan yang dapat dibentuk melalui juz 30 atau juz 'amma

Nama Surah	Nomor Surah			Tempat Diturunkan (<i>Makiyyah</i> atau <i>Madaniyah</i>)	Banyak Ayat		
	Urutan ke-	Ganjil atau Genap	Bilangan Prima		Setiap Surah	Ganjil atau Genap	Bilangan Prima
An-Naba	78	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	40	Genap	Tidak
An-Nazi'at	79	Ganjil	Ya	<i>Makiyyah</i>	46	Genap	Tidak
Abasa	80	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	42	Genap	Tidak
At-Takwir	81	Ganjil	Tidak	<i>Makiyyah</i>	29	Ganjil	Ya
Al-Infithar	82	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	19	Ganjil	Ya
Al-Muthafifin	83	Ganjil	Ya	<i>Makiyyah</i>	36	Genap	Tidak
Al-Insyiqaq	84	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	25	Ganjil	Tidak
Al-Buruj	85	Ganjil	Tidak	<i>Makiyyah</i>	22	Genap	Tidak
Ath-Thariq	86	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	17	Ganjil	Ya
Al-A'la	87	Ganjil	Tidak	<i>Makiyyah</i>	19	Ganjil	Ya
Al-Ghassiyah	88	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	26	Genap	Tidak
Al-Fajr	89	Ganjil	Ya	<i>Makiyyah</i>	30	Genap	Tidak
Al-Balad	90	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	20	Genap	Tidak
Asy-Syams	91	Ganjil	Tidak	<i>Makiyyah</i>	15	Ganjil	Tidak
Al-Lail	92	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	21	Ganjil	Tidak
Ad-Dhuhaa	93	Ganjil	Tidak	<i>Makiyyah</i>	11	Ganjil	Ya
Al-Insyirah	94	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	8	Genap	Tidak
At-Tin	95	Ganjil	Tidak	<i>Makiyyah</i>	8	Genap	Tidak
Al-'Alaq	96	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	19	Ganjil	Ya
Al-Qadr	97	Ganjil	Ya	<i>Makiyyah</i>	5	Ganjil	Ya
Al-Bayyinah	98	Genap	Tidak	<i>Madaniyah</i>	8	Genap	Tidak
Al-Zalzalah	99	Ganjil	Tidak	<i>Madaniyah</i>	8	Genap	Tidak
Al-Adiyat	100	Genap	Tidak	<i>Makiyyah</i>	11	Ganjil	Ya

Al-Qari'ah	101	Ganjil	Ya	<i>Makiiyah</i>	11	Ganjil	Ya
At-Takasur	102	Genap	Tidak	<i>Makiiyah</i>	8	Genap	Tidak
Al-Asr	103	Ganjil	Ya	<i>Makiiyah</i>	3	Ganjil	Ya
Al-Humazah	104	Genap	Tidak	<i>Makiiyah</i>	9	Ganjil	Tidak
Al-Fiil	105	Ganjil	Tidak	<i>Makiiyah</i>	5	Ganjil	Ya
Quraisy	106	Genap	Tidak	<i>Makiiyah</i>	4	Genap	Tidak
Al-Maun	107	Ganjil	Ya	<i>Makiiyah</i>	7	Ganjil	Ya
Al-Kautsar	108	Genap	Tidak	<i>Makiiyah</i>	3	Ganjil	Ya
Al-Kafirun	109	Ganjil	Ya	<i>Makiiyah</i>	6	Genap	Tidak
An-Nasr	110	Genap	Tidak	<i>Madaniyah</i>	3	Ganjil	Ya
Al-Lahab	111	Ganjil	Tidak	<i>Makiiyah</i>	5	Ganjil	Ya
Al-Ikhlas	112	Genap	Tidak	<i>Makiiyah</i>	4	Genap	Tidak
Al-Falaq	113	Ganjil	Ya	<i>Makiiyah</i>	5	Ganjil	Ya
An-Nas	114	Genap	Tidak	<i>Makiiyah</i>	6	Genap	Tidak

Berdasarkan Tabel 1, surah-surah pada juz 30 dapat dibentuk ke dalam beberapa sub-himpunan, seperti nomor urut surah, jenis nomor urut surah (ganjil, genap, atau prima), banyak ayat tiap surah, dan tempat diturunkannya surah tersebut. Untuk mempermudah pemahaman, peneliti menguraikan Tabel 1 ke dalam representasi diagram, sebagaimana yang ditampilkan Gambar 1.



Gambar 1. Diagram mengenai sub himpunan yang dapat dibentuk pada juz 30

Berdasarkan Gambar 1, terdapat beberapa sub himpunan dari himpunan surah pada juz 30. Bagian himpunan urutan surah dapat dibagi ke dalam tiga sub-himpunan, yaitu urutan surah bernomor ganjil, genap, atau prima. Bagian himpunan banyak ayat tiap surah dapat dibagi ke dalam tiga sub-himpunan, yaitu banyak ayat yang bernomor ganjil, genap, atau prima. Sedangkan berdasarkan tempat diturunkannya surah, dapat dibentuk dua sub-himpunan yaitu surah yang diturunkan di Mekah (makiyyah) atau Madinah (madaniyah). Setiap sub-himpunan tersebut memiliki ruang sampel, yang akan digunakan sebagai bahan belajar peluang kejadian majemuk yang terintegrasi Islam.

1.1. Peluang kejadian saling lepas terintegrasi al-Quran

Dua buah peluang dikatakan saling lepas jika tidak ada irisan antara kedua kejadian (Lipschutz & Lipson, 2007). Berdasarkan Tabel 1, terdapat himpunan yang tidak

memiliki irisan, yaitu himpunan bilangan genap dan bilangan prima. Pada kedua himpunan tersebut tidak ditemukan irisan. Hal ini karena pada juz 'amma tidak ada surah yang banyak ayatnya adalah genap dan bilangan prima (tidak ada surah yang terdiri dari dua ayat) serta tidak ada urutan surah yang bernilai genap dan prima (tidak ada surah di juz 30 yang memiliki urutan surah ke-2). Adapun permasalahan yang dapat digunakan untuk menjelaskan peluang kejadian saling lepas yang terintegrasi al-Quran, dijelaskan pada gambar 2 berikut.

Arif merupakan salah satu peserta lomba *Musabaqoh Tilawatil Quran* (MTQ) juz 'amma. Juri meminta Arif membacakan sebuah surah yang akan dipilih secara acak. Tentukan peluang terpilihnya surah dalam juz 'amma yang banyak ayatnya merupakan bilangan prima atau bilangan genap?

Gambar 2. Contoh soal peluang kejadian saling lepas terintegrasi al-Quran

Permasalahan pada Gambar 2 dapat diselesaikan dengan cara berikut.

Misalkan:

$$S = \{\text{himpunan surah yang terdapat pada juz 'amma}\}$$

$$A = \{\text{himpunan surah pada juz 'amma yang banyak ayatnya membentuk bilangan prima}\} \\ = \{3, 3, 3, 5, 5, 5, 7, 11, 11, 11, 17, 19, 19, 19, 29\}$$

$$B = \{\text{himpunan surah pada juz 'amma yang banyak ayatnya membentuk bilangan genap}\} \\ = \{4, 4, 6, 6, 8, 8, 8, 8, 22, 26, 30, 30, 36, 40, 42, 46\}$$

Sehingga:

$$n(S) = 37; n(A) = 16; \text{ dan } n(B) = 17$$

Dengan demikian:

$$P(A) = \frac{16}{37} \text{ dan } P(B) = \frac{17}{37}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{16}{37} + \frac{17}{37} = \frac{33}{37}$$

Jadi peluang terpilihnya surah dalam juz 'amma yang banyak ayatnya merupakan bilangan prima atau bilangan genap yaitu $\frac{33}{37}$.

1.2. Peluang kejadian tidak saling lepas terintegrasi al-Quran

Dua buah peluang dikatakan tidak saling lepas jika terdapat irisan antara kedua kejadian (Lipschutz & Lipson, 2007). Berdasarkan Tabel 1, terdapat himpunan yang memiliki irisan, yaitu himpunan surah yang ayatnya genap dan himpunan surah *Madaniyyah*. Pada kedua himpunan tersebut terdapat irisan. Hal ini karena pada juz 30 terdapat surah yang banyak ayatnya adalah genap dan termasuk surah *Madaniyyah*, yakni surah *al-Bayyinah* (8 ayat) dan *al-Zalzalah* (8 ayat). Permasalahan yang digunakan dalam peluang kejadian saling lepas terintegrasi al-Quran, dijelaskan pada Gambar 3.

Sofia merupakan salah satu peserta lomba *Musabaqoh Tilawatil Quran* (MTQ) juz 30. Juri meminta Sofia membacakan sebuah surah yang akan dipilih secara acak. Tentukan peluang terpilihnya surah dalam juz 30 yang banyak ayatnya bilangan genap atau tergolong surah *Madaniyyah*!

Gambar 3. Contoh soal peluang tidak saling lepas terintegrasi al-Quran

Permasalahan pada Gambar 3 dapat diselesaikan dengan cara berikut.

Misalkan:

$$S = \{\text{himpunan surah yang terdapat pada juz 30}\}$$

$$C = \{\text{himpunan surah pada juz 30 yang diturunkan di Madinah}\}$$

$$= \{\text{al-Bayyinah, al-Zalzalah, dan an-Nashr}\}$$

$$= \{8, 8, 3\}$$

$$D = \{\text{himpunan surah pada juz 30 yang banyak ayatnya membentuk bilangan genap}\}$$

$$= \{4, 4, 6, 6, 8, 8, 8, 8, 22, 26, 30, 30, 36, 40, 42, 46\}$$

Sehingga:

$$n(S) = 37; n(C) = 3; \text{ dan } n(D) = 17$$

$$P(C) = \frac{3}{37}; \text{ dan } P(D) = \frac{17}{37}$$

Dengan demikian:

$$C \cap D = \{\text{Surah di juz 30 yang tergolong Madaniyyah dan banyak ayatnya genap}\}$$
$$= \{\text{al-Bayyinah, al-Zalzalah}\}$$

$$n(C \cap D) = 2$$

$$P(C \cap D) = \frac{2}{37}$$

$$P(C \cup D) = P(C) + P(D) - P(C \cap D) = \frac{3}{37} + \frac{17}{37} - \frac{2}{37} = \frac{18}{37}$$

Jadi peluang terpilihnya surah dalam juz 30 yang tergolong *Madaniyyah* dan banyak ayatnya genap yaitu $\frac{18}{37}$.

1.3. Peluang kejadian bersyarat terintegrasi al-Quran

Kejadian bersyarat diartikan sebagai dua kejadian tidak saling bebas, tetapi kejadian tersebut saling mempengaruhi. Sedangkan peluang bersyarat merupakan peluang munculnya kejadian kedua setelah kejadian pertama terjadi (Lipschutz & Lipson, 2007). Berdasarkan Tabel 1, terdapat beberapa himpunan yang berbeda. Dalam hal ini, peluang kejadian bersyarat dicontohkan pada satu himpunan yang sama yang berada pada dua kejadian berbeda, seperti yang dijelaskan pada Gambar 5.

Fatih merupakan seorang santri TPQ yang sedang mengikuti lomba hafalan juz 'amma di tingkat kecamatan. Fatih merupakan peserta pertama pada perlombaan tersebut. Juri meminta Fatih membaca dua buah surah yang dipilih juri secara acak. Adapun surah yang telah dibaca peserta pada sesi pertama tidak boleh dibaca kembali pada sesi berikutnya. Tentukan peluang Fatih mendapatkan surah *Madaniyyah* pada kedua sesi di perlombaan tersebut!

Gambar 5. Contoh soal peluang bersyarat terintegrasi al-Quran

Permasalahan yang disajikan pada Gambar 5 dapat diselesaikan dengan cara berikut.

Misalkan:

$$S = \{\text{himpunan surah yang terdapat pada juz 30}\}$$

$$E = \{\text{himpunan terpilihnya surah Madaniyyah dalam juz 30 di sesi pertama}\}$$

$$= \{\text{al-Bayyinah, al-Zalzalah, dan an-Nashr}\}$$

$$F = \{\text{himpunan terpilihnya surah Madaniyyah dalam juz 30 di sesi kedua}\}$$

= {al-Bayyinah, al-Zalzalah, dan an-Nashr}

Sehingga:

$$n(E) = 3 \text{ dan } n(F) = 3$$

$$P(E) = \frac{3}{37}; P(F) = \frac{3}{37}; \text{ dan } P(F|E) = \frac{2}{36}$$

Dengan demikian:

$P(E \cap F) = \{\text{Peluang terambilnya surah Madaniyah di sesi pertama dan kedua}\}$

$$P(E \cap F) = P(E) \times P(F|E) = \frac{3}{37} \times \frac{2}{36} = \frac{6}{1332} = \frac{1}{222}$$

Jadi peluang terpilihnya surah surah *Madaniyyah* di dalam juz 30 pada kedua sesi di perlombaan tersebut yaitu $\frac{1}{222}$.

1.4. Peluang kejadian saling bebas terintegrasi al-Quran

Dua buah peluang disebut saling bebas apabila munculnya kejadian pertama tidak berdampak pada munculnya kejadian kedua serta munculnya kejadian kedua tidak mempengaruhi kejadian pertama (Lipschutz & Lipson, 2007). Artinya kedua kejadian tidak saling mempengaruhi pada peluang kejadian saling bebas. Berdasarkan Tabel 1, terdapat beberapa himpunan yang berbeda. Dalam hal ini, peluang kejadian bersyarat dicontohkan pada satu himpunan surah dengan urutan ganjil di dalam juz 'amma serta himpunan juz dengan urutan ganjil di dalam al-Quran, seperti dijelaskan pada Gambar 4.

Hapiz merupakan seorang siswa *madrasah aliyah* yang sedang berlatih untuk olimpiade matematika integratif di tingkat kota. Ketika latihan, Hapiz menemukan satu soal yang membuatnya kesulitan dan akhirnya bertanya kepadamu. Menurut Hapiz, ia diminta menentukan peluang terpilihnya sebuah surah dengan urutan ganjil dalam juz 'amma serta terpilihnya sebuah juz dengan urutan ganjil di dalam Quran. Bantulah Hapiz dalam menentukan selesaian dari permasalahan tersebut!

Gambar 4. Contoh soal peluang saling bebas terintegrasi al-Quran

Permasalahan yang disajikan pada Gambar 4 dapat diselesaikan dengan cara berikut.

Misalkan:

$$G = \{\text{himpunan surah dengan urutan ganjil dalam juz 'amma}\}$$

$$= \{79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113\}$$

$$H = \{\text{himpunan juz dengan urutan ganjil dalam al-Quran}\}$$

$$= \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29\}$$

Sehingga:

$$n(G) = 18 \text{ dan } n(H) = 15$$

$$P(G) = \frac{18}{37} \text{ dan } P(H) = \frac{15}{30}$$

Dengan demikian:

$P(G \cap H) = \{\text{Peluang terambilnya sebuah surah dengan urutan ganjil dalam juz 'amma serta terpilihnya sebuah juz dengan urutan ganjil di dalam Quran}\}$

$$P(G \cap H) = P(G) \times P(H) = \frac{18}{37} \times \frac{15}{30} = \frac{270}{1110} = \frac{9}{37}$$

Jadi peluang terpilihnya surah surah dengan urutan ganjil dalam juz 'amma serta terpilihnya sebuah juz dengan urutan ganjil di dalam Quran yaitu $\frac{270}{1110}$ atau $\frac{9}{37}$.

2. Rancangan Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam melalui *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah atau yang dikenal sebagai *problem based learning* (PBL) yaitu model pembelajaran yang diawali dengan menyediakan suatu masalah (Ersoy, 2014; Savery, 2015). Akan tetapi untuk menyelesaikan masalah tersebut, peserta didik membutuhkan sebuah pengetahuan baru (Koh & Chapman, 2019; Malasari & Nindiasari, 2017). Dengan kata lain, PBL disebut sebagai model belajar yang menerapkan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengaitkan pengetahuan baru. PBL dilandasi pada konsep motivasi epistemik Bruner sebagai kekuatan yang mengarahkan siswa untuk lebih melihat realita dunia serta konsep pembelajaran otonom (Koh & Chapman, 2019; Savery, 2015). Sehingga PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menganalisis, meneliti, mengintegrasikan teori dan praktik, serta mengaplikasikan pengetahuan terhadap suatu masalah tertentu.

Menurut Savery (2015), terdapat lima langkah atau sintaks dalam penerapan model PBL. (1) Orientasi masalah, pada tahap ini peserta didik diarahkan oleh guru kepada suatu permasalahan yang perlu diselesaikan. Guru menumbuhkan motivasi kepada siswa agar terlibat dalam permasalahan yang disajikan. (2) Organisasi peserta didik untuk meneliti, pada tahap ini guru memfasilitasi peserta didik dalam mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang disajikan. (3) Investigasi mandiri dan berkelompok, di tahap ini peserta didik menghimpun informasi yang relevan dan bereksperimen guna menyelesaikan masalah. (4) Pengembangan dan penyajian karya, guru memfasilitasi peserta didik dalam merencanakan karya serta berbagi tugas dengan peserta didik. (5) Analisis dan Evaluasi, guru bersama peserta didik mengevaluasi hal yang telah dipelajari serta meminta kelompok untuk mempresentasikan penyelesaian masalah.

Pada penelitian ini, rancangan pembelajaran matematika yang disusun merupakan matematika terintegrasi Islam dengan model *problem based learning*. Adapun topik yang disajikan merupakan peluang kejadian majemuk dengan pendekatan intergrasi *mathematics to deliver quran*. Dengan model PBL, masalah yang disajikan sebagai pertanyaan pemantik merupakan masalah peluang kejadian majemuk terintegrasi islam, seperti yang ditampilkan pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, serta Gambar 5. Masalah yang disajikan membutuhkan pengetahuan matematis serta pengetahuan keislaman untuk menyelesaikannya. Seperti yang dipaparkan Rofiki & Alghar (2024) dan Abdussakir & Rosimanidar (2017), bahwa soal matematika terintegrasi Islam tidak hanya memantik pengetahuan matematis, namun juga pemahaman keislaman siswa. Adapun rancangan pembelajaran matematika yang disusun, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rancangan aktivitas pembelajaran matematika integratif berdasarkan model *Problem Based Learning*

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam kepada peserta didik. 2. Guru mempersilahkan peserta didik untuk memandu doa.	10 menit

	<hr/> <ul style="list-style-type: none">3. Guru mengkondisikan suasana yang menyenangkan, mengecek kerapain duduk, kebersihan, dan kehadiran peserta didik.4. Guru menerangkan tujuan pembelajaran, tahapan proses kegiatan pembelajaran, serta teknik penilaian yang dilakukan.5. Peserta didik diminta menyiapkan bahan ajar yang akan dipakai dalam pembelajaran <hr/>	
	<p>Tahap 1: Orientasi peserta didik pada masalah</p> <p>a) Mengamati (<i>observing</i>):</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati tabel atau slide <i>power point</i> mengenai pelemparan satu mata dadu dan koin serta pelemparan dua mata dadu. <p>b) Bertanya (<i>questioning</i>):</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru berdiskusi dengan peserta didik dalam tanya jawab mengenai peluang kejadian majemuk (kejadian saling lepas, saling bebas, tidak saling lepas, atau bersyarat). <hr/>	
	<p>Tahap 2: Mengorganisasikan siswa dalam belajar</p> <p>c) Mengumpulkan informasi (<i>experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik membentuk kelompok dan mencari informasi tentang peluang kejadian majemuk (kejadian saling lepas, saling bebas, tidak saling lepas, atau bersyarat).• Peserta didik diarahkan untuk mengamati dan memahami permasalahan peluang kejadian majemuk yang terintegrasi Islam yang terdapat dalam <i>worksheet</i> secara berkelompok. <hr/>	
	<p>Tahap 3: Membimbing penyeledikan individu dan kelompok</p> <p>d) Menalar/Mengasosiasi (<i>associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menghimpun informasi dan melakukan penyeledikan dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.• Peserta didik melakukan penalaran dalam memecahkan masalah peluang kejadian majemuk terintegrasi Islam.• Guru membimbing, memantau, dan memfasilitasi bantuan kepada peserta didik jika diperlukan. <hr/>	65 Menit
	<p>Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>e) Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik berdiskusi dalam memecahkan masalah di dalam kelompok.• Peserta didik mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya yang kemudian dilanjutkan sesi tanya-jawab serta tanggapan dari kelompok lain. <hr/>	
	<p>Tahap 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sebagai fasilitator, guru mengarahkan peserta didik dalam mempresentasikan hasil dari masalah peluang kejadian majemuk.• Guru memberi konfirmasi atas jawaban peserta didik jika diperlukan.• Guru menilai hasil presentasi individu maupun kelompok• Guru memberikan apresiasi kepada hasil presentasi peserta didik• Guru bersama peserta didik mengevaluasi materi yang telah dipelajari. <hr/>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none">1. Dengan bimbingan guru, peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari.2. Guru memberikan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan serta memberikan tugas kepada siswa.3. Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya.4. Guru menutup pembelajaran dengan salam. <hr/>	15 Menit

KESIMPULAN

Pembelajaran matematika terintergrasi Islam dalam model *problem based learning* tidak hanya mengutamakan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif serta psikomotorik. Dengan model PBL, masalah peluang kejadian majemuk yang diberikan tidak hanya merangsang pada pengetahuan matematis siswa, melainkan pengetahuan

keislaman siswa. Sehingga, peserta didik perlu menguasai pengetahuan matematis serta pengetahuan keislaman dalam menyelesaikan masalah kejadian peluang majemuk. Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika terintegrasi Islam dapat rancang melalui model PBL pada materi peluang majemuk. Rancangan pembelajaran terintegrasi Islam model PBL dilakukan melalui lima tahap, yaitu 1) orientasi peserta didik terhadap masalah, 2) mengorganisasikan peserta didik, 3) membimbing penyelidikan kelompok, 4) menyajikan hasil karya, dan 5) evaluasi proses pemecahan masalah. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menerapkan, mengembangkan, maupun mengevaluasi rancangan pembelajaran ini di dalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, & Rosimanidar. (2017). Model Integrasi Matematika dan Al-Quran serta Praktik Pembelajarannya. In *Seminar Nasional Integrasi Matematika di dalam Al-Quran*.
- Alghar, M. Z., & Afandi, M. I. (2024). Islamic Integrated Maths: Mathematical Logic in the Qur'an. *Fahima: Jurnal Pendidikan Dan Kajian Keislaman*, 3(1), 33–48. <https://doi.org/10.54622/fahima.v3i1.144>
- Alghar, M. Z., Radjak, D. S., & Santoso, A. (2024). Systematic Literature Review: Islamic Integrated Maths from Hadith. *Maxima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 51–61. <https://doi.org/10.30739/maxima.v1i2.2780>
- Ali, N. (2020). Integrating science and religion in the curriculum of Indonesian Islamic higher education: A case study of UIN Malang. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(9), 948–960.
- Azra, A. (2014). Reforms in Islamic education: A global perspective seen from the Indonesian case. In C. Tan (Ed.), *Reforms in Islamic education: International perspectives* (pp. 59–76). Bloomsbury London.
- Cholidiyah, A. C. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Himpunan Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Peserta Didik Kelas VII*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Contreras, J. M., Batanero, C., Díaz, C., & Fernandes, J. A. (2011). Prospective teachers' common and specialized knowledge in a probability task. In M. Pytlak, T. Rowland, & E. Swoboda (Eds.), *Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1–10). European Society for Research in Mathematics Education.
- Daulay, H. P., & Tobroni, T. (2017). Islamic education in Indonesia: A historical analysis of development and dynamics. *British Journal of Education*, 5(13), 109–126.
- Ersoy, E. (2014). The effects of problem-based learning method in higher education on creative thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3494–3498. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.790>
- Hendrawati, N. E., Wulandari, S., Ulum, M., Asnawi, M. H., Rofiki, I., & Abdussakir. (2020). Integrative Mathematics Learning: Study of Hadits on Number. *Abjadia*, 5(1), 15–28. <https://doi.org/10.18860/abj.v5i1.8675>
- Hifni, M. Q. (2022). *Pengembangan e-modul terintegrasi nilai keislaman dengan pendekatan Realistic Mathematics Education untuk mendukung kemampuan literasi statistik dan karakter religius peserta didik*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hikmah, A., Ilmi, A. N., Jannah, M., Lestari, T., Zahra, Z., & Imamuddin, M. (2023).

- Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) matematika integrasi nilai-nilai islam pada tingkat SMP. *Koloni*, 2(2), 213–219. <https://doi.org/10.31004/koloni.v2i2.479>
- Imamuddin, M., & Isnaniah, I. (2023). Peranan Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran Matematika. *Kaunia: Integration and Interconnection Islam and Science Journal*, 19(1), 15–21. <https://doi.org/10.14421/kaunia.3975>
- Koh, K., & Chapman, O. (2019). Problem-Based Learning, Assessment Literacy, Mathematics Knowledge, and Competencies in Teacher Education. *Papers on Postsecondary Learning and Teaching*, 3, 74–80. <https://doi.org/10.11575/pplt.v3i1.53141>
- Lipschutz, S., & Lipson, M. (2007). *Discrete Mathematics* (3rd ed.). The McGraw-Hill Companies.
- Maarif, S. (2015). Integrasi matematika dan islam dalam pembelajaran matematika. *Infinity Journal*, 4(2), 223–236. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i2.p223-236>
- Malasari, P. N., & Nindiasari, H. (2017). A Development of Mathematical Connecting Ability of Students in Junior High School through a Problem-Based Learning with Course Review Horay Method. In T. Hidayat, A. B. D. Nandiyanto, A. Jupri, I. R. Suwarma, L. S. Riza, D. Kusumawati, E. Suhendi, H. S. H. Munawaroh, S. Aisyah, & M. Iriani (Eds.), *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 812, Issue 1, p. 12025). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/812/1/012025>
- Masamah, U., Zain, N. K., Salsabila, A., & Maulidani, M. (2023). Integrating Islam on geometry student worksheets to facilitate mathematical and religious literacy of junior high school students. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 17–30. <https://doi.org/10.14421/jppm.2023.51.17-30>
- Maskur, R., Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Kinarya Palupi, E. (2020). The Effectiveness of Problem Based Learning and Aptitude Treatment Interaction in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383. <https://doi.org/10.12973/ejer.9.1.375>
- Moleong, L. J. (2013). *Qualitative research methodology (revised edition)*. Remaja Rosdakarya.
- Nabila, I. L. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Nilai Keislaman Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Self Efficacy*. UIN Raden Intan Lampung.
- Putra, F. G., Widyawati, S., & Nabila, I. L. (2021). Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Nilai Ke-Islaman dan Self-Efficacy; Dampak dan interaksinya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(1), 67–77. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i1.8375>
- Radjak, D. S., Alghar, M. Z., & Cholidiyah, A. C. (2023). Exploration of the Concept of Relation and Function in the Quran with the Theme of Q.S. Ar-Rahman. *West Science Islamic Studies*, 1(1), 120–131. <https://doi.org/10.58812/wsiss.v1i01.309>
- Rahmadhani, E., & Wahyuni, S. (2020). Integrasi Pembelajaran Matematika Berbasis ICARE dan Islam Pada Materi Pecahan. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 110. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2874>
- Rofiki, I., & Alghar, M. Z. (2024). The Failure of National Madrasah Science Competition Students in Solving Islam-Integrated Mathematics Problem on Triangle Material. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 7(2), 151–170. <https://doi.org/10.26740/jrpipm.v7n2.p151-170>
- Rosikhoh, D., Abdussakir, Ali, F., & Mukmin, M. I. (2022). Designing learning trajectory

- based on Qur'an and Hadith: A case of fractions at Madrasah Ibtidaiyah. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(3), 291–298. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i3.123>
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. In A. Walker, H. Leary, C. E. Hmelo-Silver, & P. A. Ertmer (Eds.), *Essential readings in problem-based learning* (pp. 5–15). Purdue University Press.
- Sugilar, H., Rachmawati, T. K., & Nuraida, I. (2019). Integrasi Interkoneksi Matematika, Agama, dan Budaya. *Jurnal Analisa*, 5(2), 189–198. <https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.6717>
- Sutiarso, S. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Alqurun Teaching Model Terhadap Kemampuan Matematis. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 462–478. <https://doi.org/10.31100/histogram.v4i2.711>
- Tan, C. (2014). Educative tradition and Islamic schools in Indonesia. *Journal of Arabic and Islamic Studies*, 14, 47–62. <https://doi.org/10.5617/jais.4638>
- Von Mises, R. (2014). *Mathematical theory of probability and statistics*. Academic press.
- Walidah, N. Z., Alghar, M. Z., Abdussakir, & Smeer, Z. B. (2024). Integrasi Islam dan Sains: Telaah Terhadap Konsep Matematika dalam Hadits Keutamaan Membaca Shalawat. *Lentera*, 6(1), 16–26. <https://doi.org/10.32505/lentera.v6i1.8717>
- Woodward, K. E. (2015). Indonesian Schools: Shaping the Future of Islam and Democracy in a Democratic Muslim Country. *Journal of International Education and Leadership*, 5(1), 1–23.