

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN IPA TERINTEGRASI MENGGUNAKAN MS.EXCEL BAGI MAHASISWA PGSD/PGMI

Muslimah Susilayati
Tadris IPA, Institut Agama Islam Negeri Salatiga
muslimahsm@iainsalatiga.ac.id

Abstrak

Studi ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran IPA terintegrasi menggunakan Ms. Excel dan mengidentifikasi langkah-langkah yang harus disiapkan oleh mahasiswa calon guru maupun guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA menggunakan Ms. Excel. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran IPA menggunakan Ms. Excel terdiri dari 2 (dua) langkah utama secara berurutan, yaitu tahap pengembangan media pembelajaran tahap pelaksanaan pembelajaran. Tahap pengembangan media pembelajaran IPA terdiri dari 4 langkah, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan penilaian produk. Tahap pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan mengidentifikasi isyarat ilmiah pada QS. Al-A'raf ayat 54, penyampaian materi IPA, dan simulasi dengan Ms. Excel.

Kata kunci: isyarat ilmiah, Ms. Excel, pengembangan, pembelajaran IPA terintegrasi, simulasi.

Pendahuluan

Pembelajaran yang terintegrasi diharapkan menjadi jawaban implementasi kurikulum 2013 dengan empat aspek beriringan dan saling berkait. Keempat aspek tersebut diantara spiritual, sosial, pengetahuan, dan ketrampilan. Implementasi kurikulum 2013 dengan baik diharapkan dapat membentuk dan mempersiapkan peserta didik yang kuat secara teori serta memiliki ketrampilan dan karakter positif sesuai norma agama, bangsa, dan masyarakat¹. Studi pendahuluan yang dilakukan kepada 120 mahasiswa Jurusan Pendidikan IPA di Jawa Tengah menunjukkan bahwa sebagian besar mata kuliah yang diajarkan lebih menekankan aspek kognitif dan

¹ Sariono, "Kurikulum 2013: Kurikulum Generasi Emas," *Dinas Pendidikan Kota Surabaya* (2013): 1-9.

psikomotorik². Hal ini dapat dikarenakan pembelajaran yang disajikan tidak didasarkan pada isyarat ilmiah yang terdapat pada ayat-ayat qauniyah (alam semesta) dan ayat-ayat qauliyah (al-Qur'an). Hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa buku siswa pada kurikulum 2013, khususnya materi IPA/Fisika semester II belum sepenuhnya mengakomodasi sains Islam, masih diperlukan modul pendamping ataupun yang sejenisnya agar siswa dapat mempelajari IPA secara komprehensif³.

Sejalan dengan hal tersebut, era revolusi industri 4.0 meniscayakan penggunaan teknologi agar pembelajaran menjadi lebih optimal. Maka calon guru maupun guru memerlukan program komputer yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran IPA terintegrasi. Penggunaan teknologi dapat meningkatkan optimalisasi pembelajaran IPA terintegrasi. Ms. Excel merupakan program komputer yang relatif familier dan mudah digunakan. Oleh karena itu, Ms. Excel menjadi pilihan pertama yang realistis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Microsoft Excel (Ms. Excel) merupakan paket program komputer yang digunakan untuk perhitungan dengan tabel dan grafik. Ms. Excel banyak digunakan dalam bisnis, dan semakin familier digunakan dalam sains dan teknologi. Formula yang dimiliki Ms. Excel sangat diperlukan dalam menyelesaikan perhitungan numerik yang sederhana maupun rumit. Ms. Excel menyediakan fasilitas untuk menyusun program-program aplikasi seperti layaknya menyusun program komputer dengan bahasa pemrograman. Dengan kemampuan yang dimilikinya ini, Ms. Excel berpotensi untuk mendukung pengajaran fisika^{4 5 6}. Pembelajaran fisika di sekolah dasar masuk ke dalam mata pelajaran IPA yang terdiri dari fisika, kimia, dan biologi.

² Muslimah Susilayati, Moh Toifur, and Dwi Sulisworo, "Optimalisasi Pembelajaran IPA/Fisika Terintegrasi Dengan Visualisasi Isyarat Ilmiah Qs. Al-A'raf Ayat 54," *Attarbiyah* 27, no. December (2017): 78.

³ Muslimah Susilayati and Dwi Sulisworo, "Kajian Sains Islam Dalam Kurikulum 2013 Pada Buku Mata Pelajaran Ipa/Fisika Kelas Vii Semester 2," no. October (2016).

⁴ Ishafit, "Pemanfaatan Potensi Ms-Excel Dalam Pendidikan Fisika" (n.d.): 1–8.

⁵ Ian Cooper, "USING MS EXCEL FOR DATA ANALYSIS AND SIMULATION of Completeness for Student Use . To Illustrate What Can Be Done with MS EXCEL We Will Consider a Kepler ' s Laws , Was Chosen Because It Is Mentioned in a Number of Different Modules – The Cosmic" (2002): 1–15.

Kesimpulan atas pengamatan yang dilakukan oleh King, dkk menunjukkan bahwa penguasaan terhadap pemrograman komputer dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah (*problem solving abilities*)⁷. Berkembangnya kemampuan penyelesaian masalah tersebut mengingat komputer dalam bidang fisika berperan dalam pengumpulan dan analisis data, analisis numerik, manipulasi simbolik, visualisasi, dan simulasi⁸. Bagi mahasiswa calon guru, ketrampilan menggunakan komputer diperlukan dalam mendukung keahliannya dalam bidang didaktik dan metodik.

Studi ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran IPA terintegrasi menggunakan Ms. Excel dan mengidentifikasi langkah-langkah yang harus disiapkan oleh mahasiswa calon guru maupun guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA menggunakan Ms. Excel. Hal ini merupakan upaya untuk mempelajari tanda-tanda kebesaran Allah sehingga berujung pada bertambahnya keimanan, sebagai Abdullah, sekaligus upaya diseminasi dalam mengembangkan sains Islam, sebagai Khalifatullah⁹.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Terdapat 2 langkah utama yang harus dilakukan dalam menggunakan model pembelajaran IPA terintegrasi menggunakan Ms. Excel, yaitu: 1) Pengembangan Media Simulasi; 2) Penggunaan Media Simulasi dalam pembelajaran. Pengembangan media simulasi mengikuti model pengembangan menurut Dick dan

⁶ Scott A. Sinex, "Excel for Scientists and Engineers: Numerical Methods (E. Joseph Billo); Advanced Excel for Scientific Data Analysis, 2nd Edition (Robert de Levie)," *Journal of Chemical Education* 86, no. 5 (2009): 570.

⁷ C Witcov, "Can Computer Programming Exercise Improve the Performance of Physics Student?," *Broward Community College Nort Campus* (n.d.).

⁸ et al Gould, "Simulation in Physics" (2001).

⁹ Muslimah Susilayati, "Isyarat Ilmiah Sebagai Basis Penelitian & Pengembangan Berproduktif Buku" XVIII, no. 1 (2016): 1–20.

Carey¹⁰ yang telah dimodifikasi, meliputi: tahap perencanaan, tahap pengorganisasian, tahap pelaksanaan, dan tahap penilaian produk¹¹.

Penelitian diawali dengan mengkaji berbagai macam sumber referensi dan mengumpulkan materi IPA SD/MI yang meliputi: mushaf Al-‘Alim Al-Qur’an edisi Ilmu Pengetahuan, Tafsir Ilmi yang disusun atas kerjasama lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur’an Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), materi yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan alam. Pembahasan terhadap kata/frasa pada penggalan ayat yang dikaji dilakukan secara material dengan studi ortopraksi¹² melalui beberapa langkah¹³. Pertama-tama peneliti menentukan kata/frasa yang akan dibahas kemudian membahasnya secara kebahasaan dan dikaitkan dengan realitas sosial-keilmuan¹⁴. Hasil akhirnya berupa isyarat ilmiah yang dapat disimulasikan menggunakan program komputer, yakni Ms. Excel. Selanjutnya, peneliti menentukan program komputer yang akan digunakan untuk menyusun draft produk simulasi. Draft produk simulasi tersebut kemudian dinilai oleh *peer reviewer*. Draft produk simulasi kemudian direvisi berdasarkan masukan dari *peer reviewer*. Produk simulasi yang sudah fixed tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran IPA terintegrasi.

Pengembangan Media Simulasi dengan Ms. Excel

Tahap pengembangan media simulasi terdiri dari 4 langkah, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan penilaian produk. Tahap perencanaan mahasiswa melakukan proses telaah pustaka dari mushaf al-qur’an, tafsir ‘ilmi, dan hasil penelitian yang terkait dengan materi IPA SD/MI. Pada tahap ini, diperoleh hasil bahwa pada QS. Al-A’raf ayat 54 terdapat isyarat ilmiah pada penggalan ayat

¹⁰ Borg & Gall, *Education Research* (New York: Allyn and Bacon, 2003).

¹¹ Nusa Putra, *Research & Development Penelitian Dan Pengembangan: Suatu Pengantar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012).

¹² Syamsul Bakri, “Pendekatan-Oendekatan Dalam Islamic Studies,” *Dinamika* 12 (2014): 7–15.

¹³ Muslimah Susilayati, “Studi Ortopraksi Makna Quran Surat As-Sajdah Ayat 9 : Penglihatan Dan Alat Optik” (2015): 69–72.

¹⁴ Muslimah Susilayati, “Difraksi Pada Laser: Tafsir Atas Cahaya Di Atas Cahaya,” *SHAHIH : Journal of Islamicate Multidisciplinary* 1, no. 2 (2017): 193.

... يُعْشَى النَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ ...

Artinya: “...Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat...”).

Isyarat ilmiah tersebut dapat difahami secara material dan konkret pada materi IPA SD/MI kelas VI pada tema 8 Bumiku dengan subtema 1: perbedaan waktu dan pengaruhnya¹⁵.

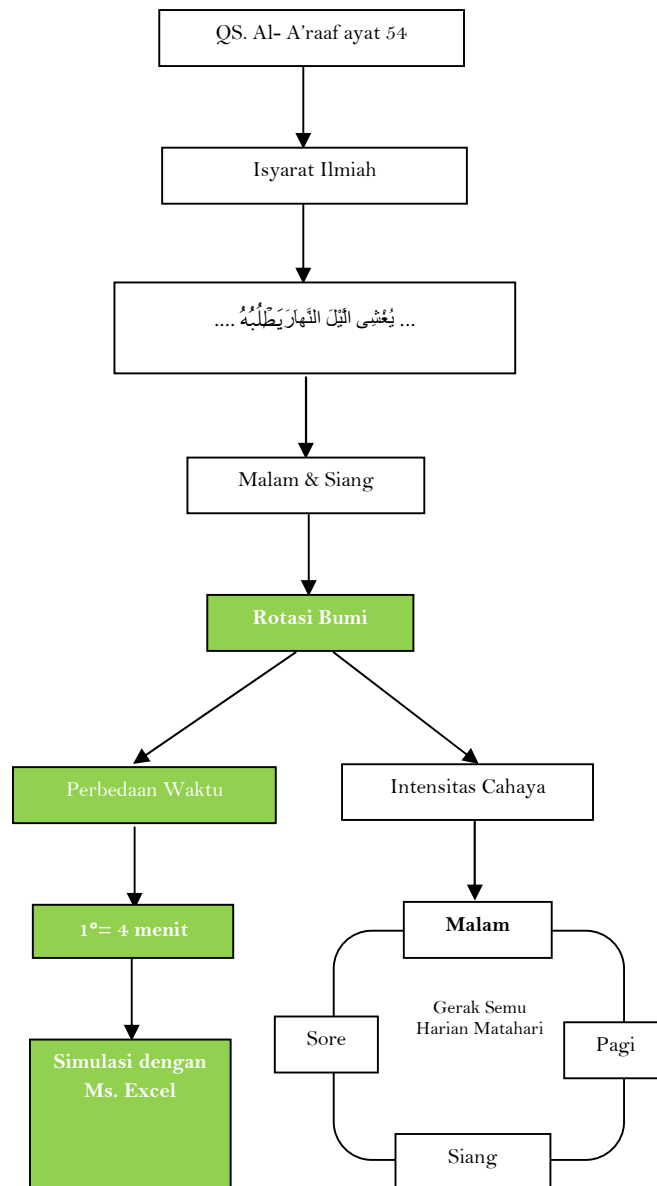
Selanjutnya dapat dilakukan tahap pengorganisasian. Pada tafsir Jalalain dijelaskan lebih mendalam mengenai maksud fenomena pergantian siang dan malam dari ayat tersebut. Pada penggalan ayat tersebut (Dia menutupkan malam kepada siang) dapat dibaca *takhfif* yakni *yughshi* dan dibaca *tasydid*, yakni *yughashshi*, diartikan keduanya itu saling menutupi yang lain silih – berganti, (yang mengikutinya) masing-masing di antara keduanya itu mengikuti yang lainnya dengan cepat (id.noblequran.org).

Proses secara material yang terjadi pada fenomena pergantian siang dan malam pada penggalan ayat tersebut dapat dijelaskan melalui perspektif IPA (fisika, biologi, dan kimia). Secara fisika, pergantian siang dan malam merupakan pengaruh adanya rotasi yang diperintahkan Allah khususnya kepada bumi-matahari sebagai makhluk yang tunduk pada perintah penciptanya. Rotasi dapat didefinisikan sebagai perputaran bumi pada porosnya. Proses ini merupakan hukum Allah, dengan kala rotasi sebesar 24 jam. Bumi berotasi membentuk sudut 23,5° (miring) dengan kecepatan 0,5 km/detik (يَطْلُبُهُ) – dengan cepat) dari arah barat ke timur dan periode rotasi, 1 kala rotasinya 23 jam 56 menit 4,09 detik, dibulatkan menjadi 24 jam^{16 17}.

¹⁵ Kemendikbud, “Bumiku: Tema 8 Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (SD/MI Kelas VI)” (2015).

¹⁶ Tim Al Mizan, *Al-Alim, Al-Qur'an Dan Terjemahannya, Edisi Ilmu Pengetahuan* (Bandung: PT. Mizan Bunaya Kreativa, 2011).

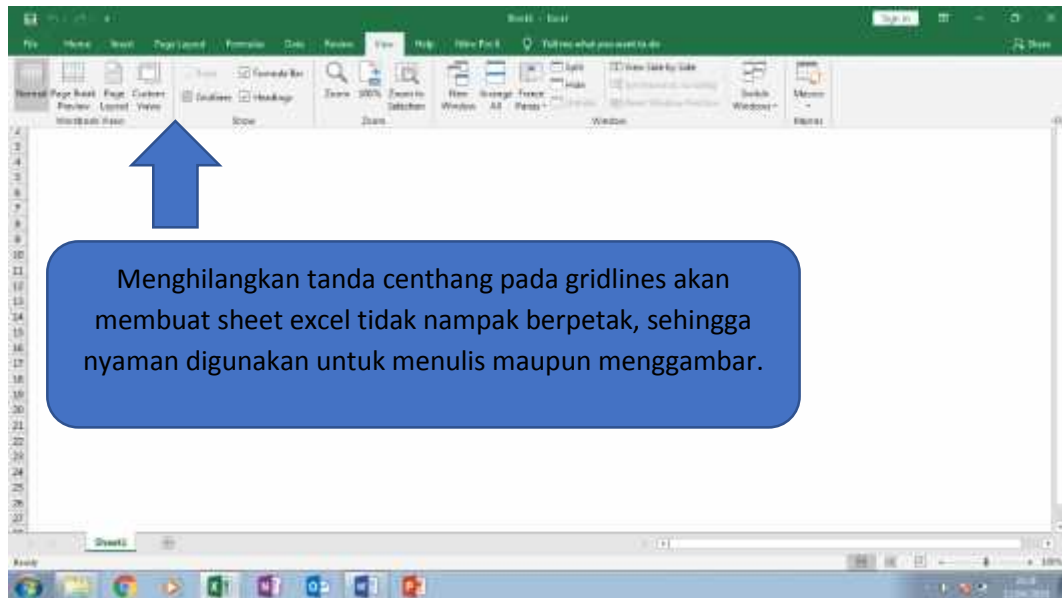
¹⁷ Lajnah Lajnah Pentashihan Mushaf Al Qur'an Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), *Penciptaan Jagad Raya Dalam Pespektif Al-Qur'an Dan Sains (Tafsir Ilmi)* (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2010).



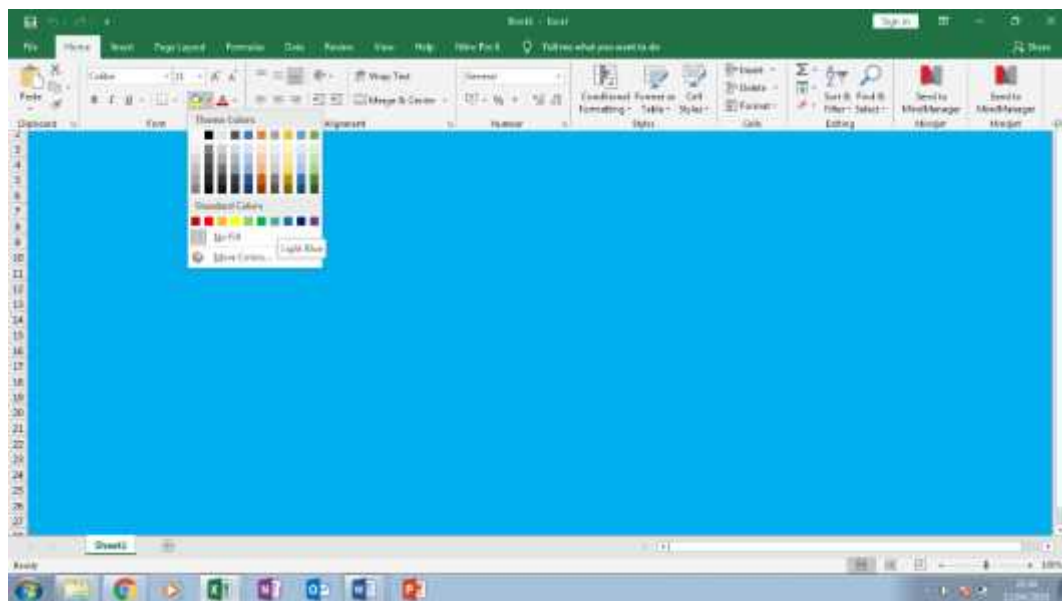
Gambar 1. Pengorganisasian materi IPA terintegrasi dengan simulasi Ms. Excel

Tahap selanjutnya yakni pelaksanaan, yakni proses pembuatan media yang akan digunakan dalam pembelajaran IPA terintegrasi. Pada tahap ini, materi IPA terintegrasi dikemas menjadi media pembelajaran yang dibuat secara bertahap meliputi menu cover, petunjuk, ayat al-Qur'an, materi, dan simulasi. Langkah awal yang perlu dilakukan untuk membuat setiap menu adalah dengan membuka Ms.

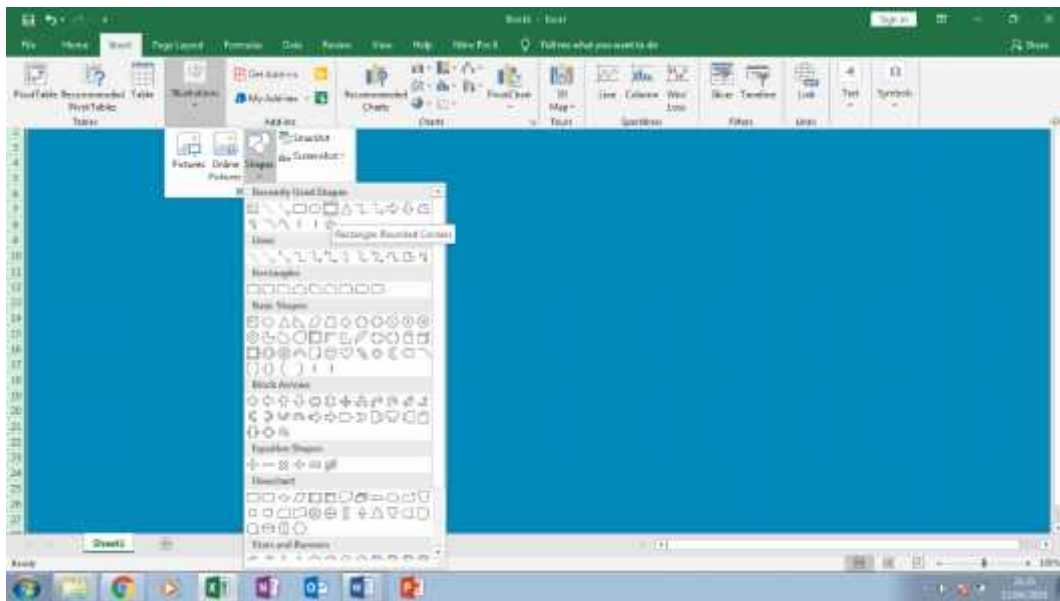
Excel, menghilangkan centhang gridlines pada toolbar view, memberi warna cell sebagai background, dan menggunakan berbagai shape untuk membuat menu dan konten.



Gambar 2. Menghilangkan gridlines, klik View → gridlines



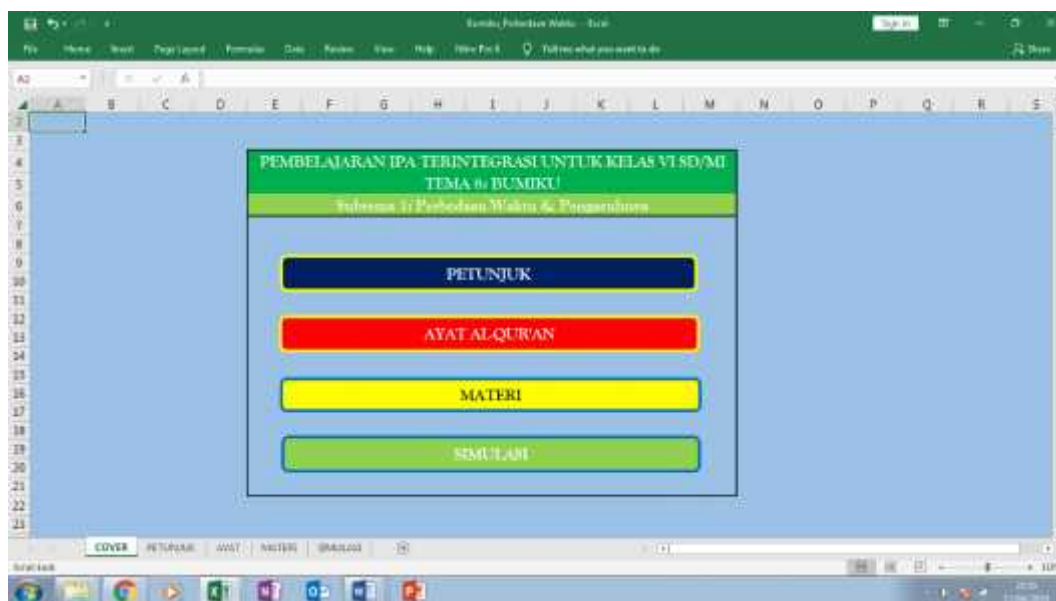
Gambar 3. Memberi warna cell/background, klik Home → Fill color → Theme color



Gambar 4. Menggunakan shapes, klik Insert→Ilustrations→Shapes

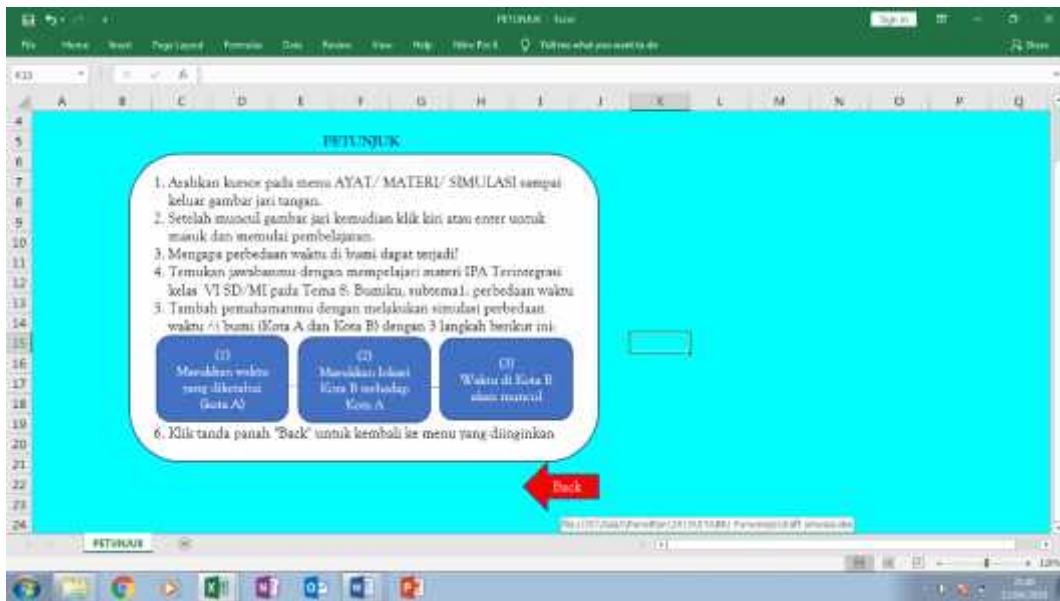
Khusus pada pembuatan konten SIMULASI diperlukan beberapa format dan formula yang perlu diperhatikan. Pertama tuliskan judul “SIMULASI PERBEDAAN WAKTU BUMI” pada cell B2-D2 kemudian gabungkan ketiga cell tersebut dengan klik Merge & Center pada toolbar Home. Dengan cara yang sama tuliskan ketentuan $1^\circ = 4$ menit, yang berarti perbedaan lokasi setiap 1 derajat akan mengakibatkan perbedaan waktu 4 menit. Selanjutnya, tuliskan pada cell B5-C5-D5 berturut-turut dengan judul Kota A – Beda Lokasi ($^\circ$) – Kota B. Lakukan format tanggal pada cell B6, D6 dan F6 dengan cara klik kanan pada cell tersebut → klik Format cell → klik Number → klik Time. Ubah angka pada cell F6 dari 00:00:00 menjadi 00:04:00. Langkah terakhir, buatlah formula pada cell D6 dengan cara ketik tanda sama dengan (=) → arahkan kursor pada cell B6 kemudian klik dan enter → ketik tanda plus (+) dan kurung buka, arahkan kursor pada cell C6 kemudian klik kiri → ketik tanda kali (*) → arahkan kursor pada cell F6 klik kiri kemudian ketik kurung tutup dan tekan tombol enter. Terakhir, klik cell D6 → arahkan kursor pada tulisan diantara E6 → klik kiri kemudian tekan tombol F4 sehingga muncul tanda \$ diantara tulisan F dan 6, tanda \$ ini berfungsi untuk mengunci agar tidak berpindah cell. Formula yang ditulis pada cell D6 tersebut menjadi $=B6+(C6*F\$6)$.

Setelah menu dan konten selesai dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat link sehingga terkoneksi antara menu dengan konten. Link dapat dilakukan dengan cara klik kanan pada object/shape → klik Link → klik source yang ingin ditautkan. Beberapa menu yang dibuat dapat ditampilkan seperti gambar 5 berikut ini.

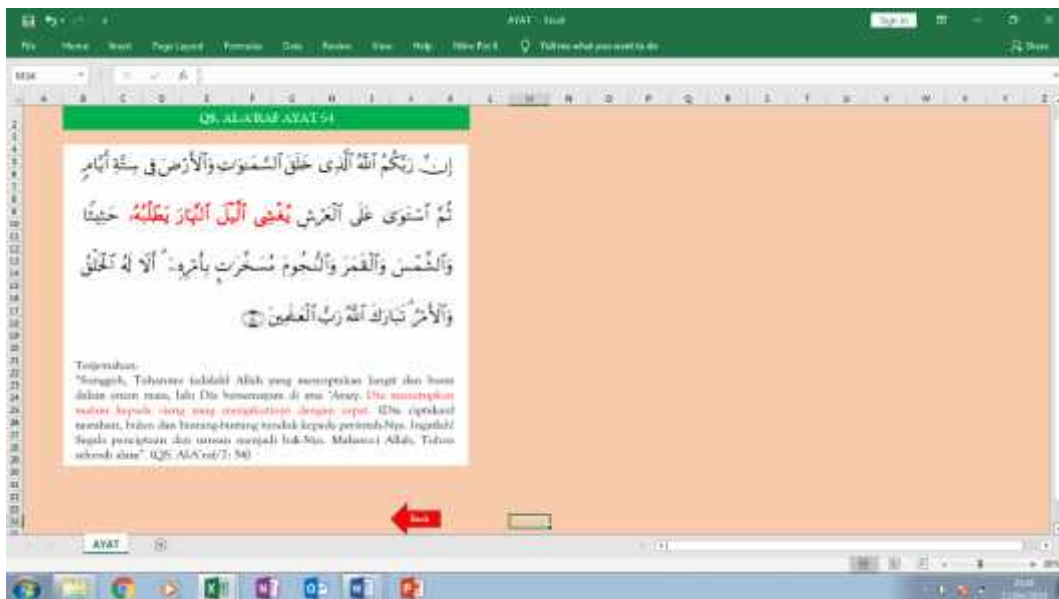


Gambar 5. Cover yang menunjukkan judul dan menu yang telah dikembangkan.

Setelah media pembelajaran selesai dibuat, langkah selanjutnya yang adalah tahap penilaian produk sebelum digunakan oleh siswa. Penilaian ini dapat dilakukan oleh teman sejawat/*peer reviewer* maupun oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Pada penelitian ini, penilaian dilakukan oleh *peer reviewer* yang memberikan masukan agar pada konten materi diberikan tanda panah bertuliskan “Back” agar tidak perlu bolak-balik membuka cover secara manual. Penilaian tersebut digunakan untuk merevisi draft produk menjadi seperti pada gambar 6, 7, 8, dan 9.



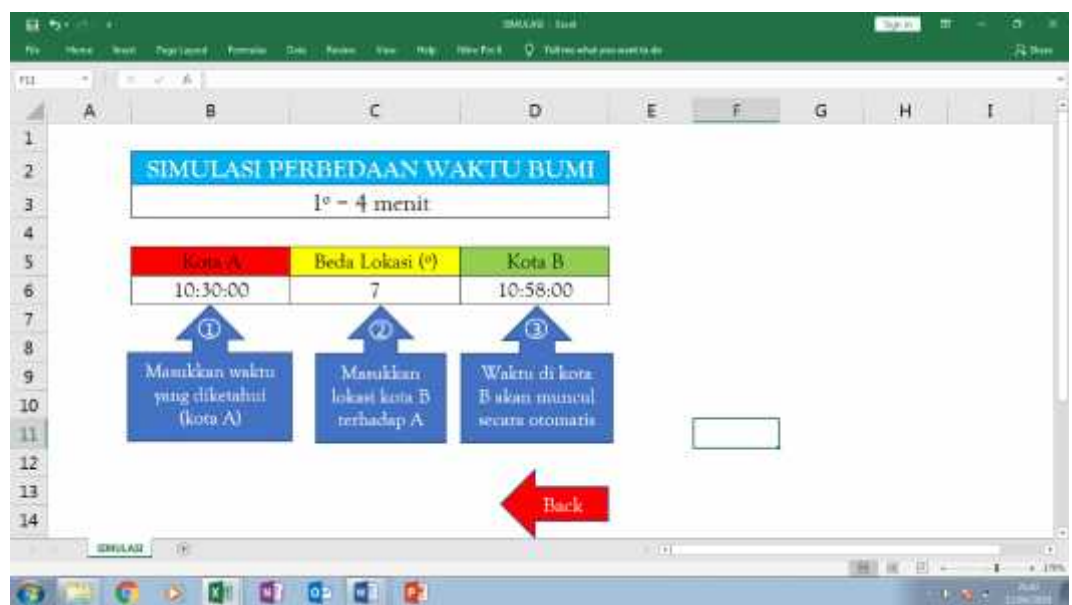
Gambar 6. Tampilan konten PETUNJUK yang telah direvisi.



Gambar 7. Tampilan konten AYAT yang telah direvisi.



Gambar 8. Tampilan konten MATERI yang telah direvisi.



Gambar 9. Tampilan konten SIMULASI yang telah direvisi.

Penggunaan Media Simulasi dalam Pembelajaran IPA Terintegrasi

Tahap pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan mengidentifikasi isyarat ilmiah pada QS. Al-A'raf ayat 54, penyampaian materi IPA, dan simulasi dengan

Ms. Excel. Tahapan ini sesuai dengan urutan menu pada media pembelajaran yang telah dikembangkan. Namun untuk memudahkan penggunaannya, perlu dilengkapi dengan menu PETUNJUK.

Konten PETUNJUK akan muncul dengan cara arahkan kursor pada menu PETUNJUK sehingga muncul gambar jari tangan → klik kiri menu PETUNJUK. Konten ini berisi 6 langkah dalam mempelajari IPA terintegrasi dengan Ms. Excel pada materi kelas VI SD/MI, Tema 8¹⁸ 19: Bumi dengan Subtema 1: Perbedaan waktu dan pengaruhnya. Keenam langkah tersebut adalah: 1) Arahkan kursor pada menu AYAT/MATERI/ SIMULAI sampai muncul gambar jari tangan; 2) Setelah muncul gambar jari kemudian klik kiri atau enter untuk masuk, menampilkan konten, dan memulai pembelajaran; 3) Mengapa perbedaan waktu di setiap belahan bumi dapat terjadi? Pertanyaan ini digunakan untuk pengantar dalam membahas QS. Al-A'raf ayat 54; 4) Temukan jawabanmu dengan mempelajari materi IPA Terintegrasi kelas VI SD/MI pada Tema 8: Bumiku, subtema 1: perbedaan waktu. Pernyataan ini merupakan pengantar sebelum masuk ke konten MATERI; 5) Tambahkan pemahamannya dengan melakukan simulasi di bumi (kota A dan Kota B) dengan tiga langkah berikut ini: (1) Masukkan waktu yang diketahui (kota A) dalam format jam:menit:detik, (2) Masukkan lokasi Kota B terhadap Kota A, dalam format derajat, (3) Waktu di Kota B akan muncul secara otomatis. Langkah kelima ini merupakan pengantar sebelum masuk ke konten SIMULASI. 6) Klik tanda panah "BACK" yang terletak di bawah untuk kembali ke sheet HOME/COVER.

Setelah membahas konten PETUNJUK, langkah pembelajaran berikutnya adalah mempelajari konten AYAT. Dosen/guru/calon guru bersama-sama dengan siswa membaca QS. Al-A'raf ayat 54 dan terjemahannya. Selanjutnya, pembelajaran berisi diskusi mengenai isyarat ilmiah pada penggalan ayat dari sisi kebahasaan

¹⁸ Kemdikbud, *Bumiku, Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Tema 8, Untuk SD/MI Kelas VI*, 2018.

¹⁹ Kemendikbud, "Bumiku: Tema 8 Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (SD/MI Kelas VI)."

(... يُعْشَى النَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ ... Artinya: "...Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat...").

Pembahasan konten MATERI dimaksudkan sebagai penjabar secara ilmiah dari isyarat ilmiah yang terdapat pada QS. Al-A'raf ayat 54 yang dapat diindera dengan perbedaan waktu akibat rotasi bumi. Penjelasan lebih lanjut mengenai perbedaan waktu bagi siswa SD/MI dapat diperoleh dari buku-buku yang ada. Pada penelitian ini telah diidentifikasi 9 buku referensi yang dapat digunakan, yakni Buku Guru dan buku Siswa kurikulum 2013 maupun Buku Sekolah Elektronik (BSE) kurikulum 2006^{20 21 22 23 24}.

Setelah siswa memahami perbedaan lokasi 1 derajat menyebabkan perbedaan waktu 4 menit maka dapat dilanjutkan dengan pembahasan konten SIMULASI. Konten ini mempermudah siswa mengetahui perbedaan waktu di kota A dan kota B. Setelah memasukkan waktu kota A yang diketahui dan lokasinya maka waktu di suatu kota B akan muncul secara otomatis. Dengan demikian siswa langsung dapat mengetahui perbedaan waktu dengan mudah dan terintegrasi.

Keseluruhan langkah yang dibuat dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa bahwa Allah yang menciptakan dan mengatur alam semesta dan mengatur alam semesta. Melalui model pembelajaran IPA terintegrasi menggunakan Ms. Excel diharapkan dapat meningkatkan spiritualitas siswa, meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kepada Allah, Tuhan yang Maha Esa sehingga senantiasa bersyukur dan menjaga alam dengan sebaik-baiknya. Penggunaan Ms. Excel dimaksudkan untuk mengenalkan siswa menggunakan teknologi sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Hal ini merupakan inti dari

²⁰ Ibid.

²¹ Kemdikbud, *Bumiku, Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Tema 8, Untuk SD/MI Kelas VI*.

²² Ahmad Zulfikar Zein and Asep Rahman, *Mengenal Alam, IPA Untuk SD/MI Kelas III* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdiknas, 2009).

²³ Amin Priyono and Choriul Tri Martini, Katrin, Amin, *Ilmu Pengetahuan Alam Jilid 3 Untuk SD Dan MI Kelas V* (Jakarta: Purkurbuk Depdiknas, 2009).

²⁴ Heri Sulistyanto and Edy Wiyono, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SD Dan MI Kelas VI* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdiknas, 2008), <http://repository.upy.ac.id/id/eprint/227>.

pembelajaran yang diamanahkan pada kurikulum 2013, mengembangkan keempat aspek spiritual, sosial, pengetahuan, dan ketrampilan. Pembelajaran ini diharapkan dapat membentuk dan mempersiapkan peserta didik yang kuat secara teori serta memiliki ketrampilan dan karakter positif sesuai norma agama, bangsa, dan masyarakat. Kemampuan ini sangat relevan diajarkan bagi mahasiswa PGSD/PGMI sebagai calon guru yang mumpuni.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran IPA menggunakan Ms. Excel terdiri dari 2 (dua) langkah utama secara berurutan, yaitu tahap pengembangan media pembelajaran tahap pelaksanaan pembelajaran. Tahap pengembangan media pembelajaran IPA terdiri dari 4 langkah, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan penilaian produk. Tahap pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan mengidentifikasi isyarat ilmiah pada QS. Al-A'raf ayat 54, penyampaian materi IPA, dan simulasi dengan Ms. Excel. Pengembangan model pembelajaran IPA terintegrasi menggunakan Ms. Excel bagi mahasiswa PGSD/PGMI sangat relevan dilaksanakan dalam mempersiapkan calon guru yang mumpuni.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, Syamsul. "Pendekatan-Oendekatan Dalam Islamic Studies." *Dinamika* 12 (2014): 7–15.
- Cooper, Ian. "USING MS EXCEL FOR DATA ANALYSIS AND SIMULATION of Completeness for Student Use . To Illustrate What Can Be Done with MS EXCEL We Will Consider a Kepler ' s Laws , Was Chosen Because It Is Mentioned in a Number of Different Modules – The Cosmic" (2002): 1–15.
- Gall, Borg &. *Education Research*. New York: Allyn and Bacon, 2003.
- Gould, et al. "Simulation in Physics" (2001).
- Ishafit. "Pemanfaatan Potensi Ms-Excel Dalam Pendidikan Fisika" (n.d.): 1–8.
- Kemdikbud. *Bumiku, Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Tema 8, Untuk SD/MI Kelas VI*, 2018.

- Kemendikbud. “Bumiku: Tema 8 Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (SD/MI Kelas VI)” (2015).
- Lajnah Pentashihan Mushaf Al Qur’an Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Lajnah. *Penciptaan Jagad Raya Dalam Pespektif Al-Qur’an Dan Sains (Tafsir Ilmi)*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur’an, 2010.
- Al Mizan, Tim. *Al-Alim, Al-Qur’an Dan Terjemahannya, Edisi Ilmu Pengetahuan*. Bandung: PT. Mizan Bunaya Kreativa, 2011.
- Priyono, Amin, and Choriul Tri Martini, Katrin, Amin. *Ilmu Pengetahuan Alam Jilid 3 Untuk SD Dan MI Kelas V*. Jakarta: Purkurbuk Depdiknas, 2009.
- Putra, Nusa. *Research & Development Penelitian Dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Raja Gravindo Persada, 2012.
- Sariono. “Kurikulum 2013: Kurikulum Generasi Emas.” *Dinas Pendidikan Kota Surabaya* (2013): 1–9.
- Sinex, Scott A. “Excel for Scientists and Engineers: Numerical Methods (E. Joseph Billo); Advanced Excel for Scientific Data Analysis, 2nd Edition (Robert de Levie).” *Journal of Chemical Education* 86, no. 5 (2009): 570.
- Sulistiyanto, Heri, and Edy Wiyono. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SD Dan MI Kelas VI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdiknas, 2008.
<http://repository.upy.ac.id/id/eprint/227>.
- Susilayati, Muslimah. “Difraksi Pada Laser: Tafsir Atas [Cahaya Di Atas Cahaya]?” *SHAHIH : Journal of Islamicate Multidisciplinary* 1, no. 2 (2017): 193.
- . “Isyarat Ilmiah Sebagai Basis Penelitian & Pengembangan Berproduk Buku” XVIII, no. 1 (2016): 1–20.
- . “Studi Ortopraksi Makna Quran Surat As-Sajdah Ayat 9 : Penglihatan Dan Alat Optik” (2015): 69–72.
- Susilayati, Muslimah, and Dwi Sulisworo. “Kajian Sains Islam Dalam Kurikulum 2013 Pada Buku Mata Pelajaran Ipa/Fisika Kelas Vii Semester 2,” no. October (2016).
- Susilayati, Muslimah, Moh Toifur, and Dwi Sulisworo. “Optimalisasi Pembelajaran

- IPA/Fisika Terintegrasi Dengan Visualisasi Isyarat Ilmiah Qs. Al-A'raf Ayat 54." *Attarbiyah* 27, no. December (2017): 78.
- Witcov, C. "Can Computer Programming Exercise Improve the Performance of Physics Student?" *Broward Community College Nort Campus* (n.d.).
- Zein, Ahmad Zulfikar, and Asep Rahman. *Mengenal Alam, IPA Untuk SD/MI Kelas III*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdiknas, 2009.