

Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Sains Berbasis *Local wisdom* pada pembahasan Suhu dan Kalor

C Huda*, D Siswoningsih, D Nuvitalia

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

*E-mail: choirulhuda581@gmail.com

Received: 31 Maret 2020. Accepted: 17 April 2020. Published: 24 April 2020

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran modul Sains berbasis local wisdom pada pokok bahasan suhu dan kalor di MTs Al-Hadi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Pengolahan dan analisis data menggunakan uji-t dengan bantuan SPSS. Hasil nilai pretest siswa yang bernilai diatas KKM adalah sebanyak 40% jumlah total 30 peserta didik, sedangkan sebanyak 93,3% siswa bernilai diatas KKM pada saat posttest. Dengan demikian, modul sains berbasis *local wisdom* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs pada pembahasan suhu dan kalor. Hasil uji gain sebesar 0,63 (sedang) dan nilai signifikan pada *paired-Sample t-test* sebesar $0,000 < 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika menggunakan modul sains berbasis local wisdom efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: Modul sains, Kearifan Lokal, Tempe, Suhu dan Kalor

Abstract. This study aims to determine the effectiveness of local wisdom-based Science learning modules on the subject of temperature and heat in MTs Al-Hadi. The research method used in this study is *Quasi Experimental Design*. Data processing and analysis using *t-test* with the help of SPSS. The results of student pretest scores above KKM are 40% of the total 30 students, while 93.3% of students score above KKM at posttest. Thus, the science module based on local wisdom is effective in improving the learning outcomes of SMP / MTs students in the discussion of temperature and heat. The gain test results are 0.63 (moderate) and the significant value of *paired-sample t-test* is $0,000 < 0.05$. It can be concluded that learning physics using science modules based on local wisdom is effectively used to improve student learning outcomes.

Keywords: Science Modules, Local Wisdom, Tempe, Temperature and Heat.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi telah membuat zaman berubah dengan era baru yang lebih canggih. Perkembangan ini, mengakibatkan perubahan paradigma pembelajaran yang ditandai dengan perubahan kurikulum, media, dan teknologi [1]. Persaingan di berbagai bidang telah berkembang bukan antar daerah atau nasional namun telah berkembang menjadi persaingan regional hingga internasional. Untuk menghadapi perkembangan zaman seperti ini peserta didik perlu dibekali keterampilan dan kompetensi yang memadai dari mulai pendidikan tingkat dasar hingga pendidikan tinggi. Proses belajar mengajar ini akan berjalan efektif dan efisien jika pembelajaran ditunjang dengan adanya komponen-komponen dalam proses tersebut. Salah satu komponen dalam proses belajar mengajar adalah sumber belajar. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan untuk pembelajaran yaitu modul Sains/IPA. Sebelum kegiatan belajar mengajar dilaksanakan, guru harus menyiapkan bahan ajar yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Kelengkapan modul Sains dapat membantu guru dan peserta didik dalam proses belajar mengajar serta dapat menentukan pencapaian tujuan pembelajaran peserta didik [2].

Berdasarkan observasi yang dilakukan di MTs Al-Hadi tepatnya pada bulan Mei 2019, diperoleh hasil pengamatan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam mempelajari materi Suhu dan Kalor, salah satu diantaranya adalah masih kurangnya pembelajaran modul Sains tambahan sebagai belajar mandiri diluar pembelajaran di sekolah. Buku paket yang disediakan di sekolah terbatas dan hanya bisa digunakan di lingkungan sekolah. Selain buku paket yang disediakan dari sekolah, peserta didik diharapkan dapat memiliki catatan dalam buku tulis masing-masing. Tidak banyak peserta didik yang mampu membeli buku paket sehingga pada saat tes, sehingga peserta didik tersebut kebingungan untuk mencari sumber dan bahan untuk belajar. Permasalahan lainnya adalah masih banyak peserta didik yang tidak fokus belajar karena terlalu sibuk dengan teman sebangku dan juga bermain sendiri. Sebagai peserta didik akan memanfaatkan secara maksimal sebagai alat ukur belajar yang efektif.

Modul merupakan bahan ajar yang ditulis sendiri oleh pendidik dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi secara mandiri [3]. Modul ini bertujuan untuk membuat peserta didik dapat belajar mandiri karena dapat dipelajari kapan dan dimana saja tanpa harus ada alat pendukung. Kegiatan belajar sendiri sering dianggap sebagai sesuatu yang berat dilakukan oleh peserta didik, terutama pada mata pelajaran Sains/IPA. Hal ini disebabkan karena tidak mengertinya peserta didik tentang manfaat materi yang dipelajari sehingga peserta didik tidak merasa butuh untuk mempelajari materi sains. Penyebab lainnya bisa disebabkan karena pembelajaran Sains dikemas secara kuno seperti ceramah, mencatat, *drill* soal sehingga tidak meninggalkan kesan baik bagi peserta didik. Belajar akan lebih menyenangkan jika dilakukan dengan pengalaman secara langsung, bukan dengan membayangkan saja. Dalam pembelajaran ini peserta didik diajak belajar dan bekerja sama dalam proses perebusan pembuatan tempe sebagai aplikasi dalam mata pelajaran sains contohnya tentu saja akan lebih mudah dipelajari jika peserta didik dapat langsung mempraktikkan setiap teori-teori yang dipelajari. Dengan demikian, peserta didik dapat mengetahui manfaat dari pembelajaran yang dilakukan tersebut. Terkait pemanfaatan materi Sains di sekitar MTs Al-Hadi di *home industry* tempe, dalam proses pembuatannya terdapat materi Sains yaitu suhu dan kalor. Pembelajaran ini bertujuan untuk mengenalkan pada peserta didik bahwa terdapat fenomena ilmiah yang terkait dengan kegiatan perebusan kedelai pada proses pembuatan tempe [4].

Berdasarkan pendapat [5] *local wisdom* terbentuk sebagai keunggulan budaya masyarakat setempat yang terjadi karena adanya faktor geografis. *Local wisdom* juga merupakan produk budaya masa lalu yang secara terus menerus dijadikan pegangan hidup oleh masyarakat. Berdasarkan pengertian di atas, dapat diartikan bahwa *local wisdom* (kearifan lokal) dapat dipahami sebagai gagasan-gagasan lokal setempat yang bersifat bijaksana, penuh kearifan, bernilai baik, yang tertanam dan diikuti oleh masyarakat. Salah satu pengetahuan turun-temurun yang dapat dikaitkan dengan materi sains adalah *local wisdom* tempe. Masyarakat Desa Banyumeneng melakukan proses perebusan kacang kedelai masih menggunakan tungku dan pembungkusan menggunakan plastik, daun pisang ataupun daun jati. Penggunaan alat-alat proses pembuatan tempe tersebut memanfaatkan pengetahuan sains tentang suhu dan kalor. Keberhasilan proses pembelajaran sains khususnya fisika di sekolah sangat dipengaruhi oleh latar belakang *local wisdom* yang dimiliki oleh peserta didik atau masyarakat tempat sekolah berada sehingga pembelajaran disekolah perlu dikaitkan dengan *local wisdom* yang ada dilingkungan sekolah [6].

Modul Sains berbasis *local wisdom* tempe materi suhu dan kalor telah diujicobakan di kelas VII MTs Al-Hadi Banyumeneng Mranggen Demak sebagai subyek penelitian. Hasil validasi dari validator ahli materi sebesar 90% sedangkan validator angket respon peserta didik sebesar 84,37%. Pada perhitungan persentase ujicoba responden kelas VII sebesar 78,05% yang termasuk dalam kategori sangat layak dan sudah melalui perbaikan modul sehingga modul sains berbasis *local wisdom* layak untuk diujicobakan sebagai bahan ajar guna menunjang materi suhu dan kalor.

Melihat fenomena ilmiah ini, maka materi suhu dan kalor dapat dijadikan sebuah pembelajaran yang bersifat kontekstual bagi peserta didik MTs. Dengan demikian, peneliti meneliti tentang “Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Sains Berbasis *local wisdom* pada pembahasan Suhu dan Kalor”.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Nonequivalent Control Group Design* [7]. Variabel dalam

penelitian ini adalah variabel bebas (X) sebagai pembelajaran menggunakan modul sains berbasis *local wisdom* dan variabel terikat (Y) sebagai hasil belajar siswa [8].

Rumus uji gain ternormalisasi pada berikut ini.

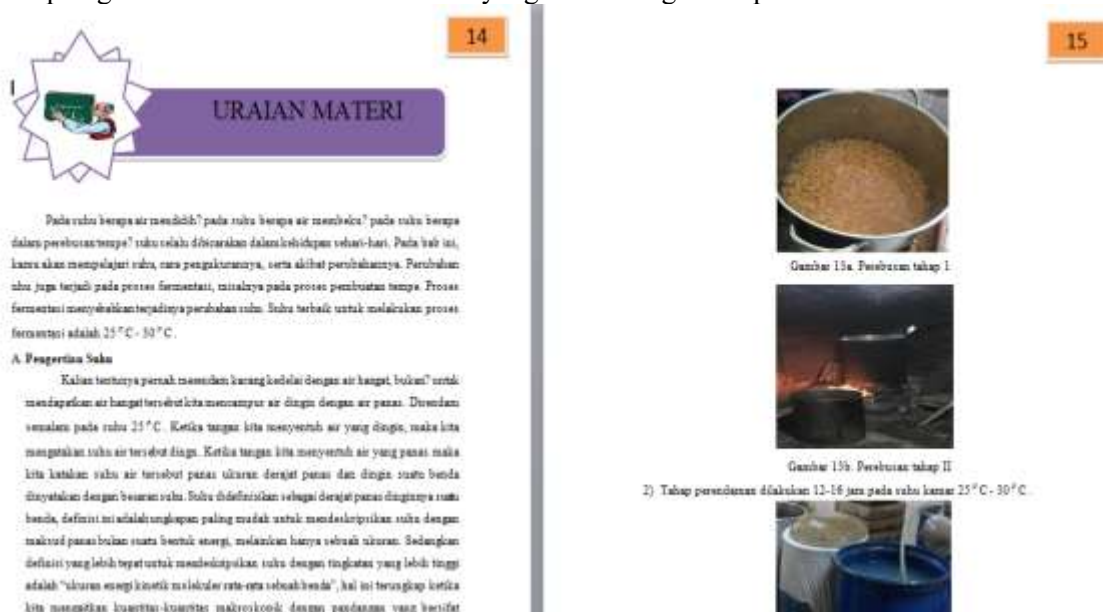
$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{100 - \text{skor pretest}}$$

Manurut Archambault pengkategorian dilakukan berdasarkan kategori skor N-gain yang ditunjukkan pada Tabel 1 [9].

Skor Gain	Kategori
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle > 0,3$	Tinggi

3. Hasil dan Pembahasan

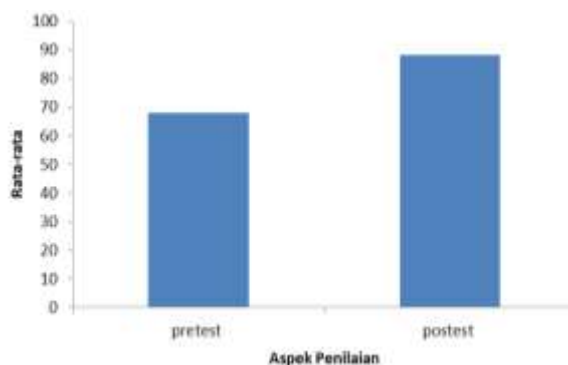
Modul Sains berbasis *local wisdom* tempe pada pokok bahasan suhu dan kalor di MTs yang telah dikembangkan ini merupakan modul yang terintegrasi dengan *local wisdom* tempe daerah banyumeneng sehingga dalam perancangan isi modul dibuat bermuansa *local wisdom* tempe. Analisis materi telah dilakukan dengan mengidentifikasi kompetensi inti dan kompetensi dasar mata pelajaran IPA/Sains. berdasarkan indentifikasi yang telah dilakukan maka didapatkan materi yang dimasukkan dalam modul pembelajaran dan disusun secara sistematis untuk disajikan pada modul pembelajaran kearifan lokal tempe. Konsep sains yang terdapat pada pokok bahasan suhu dan kalor juga dirancang selaras dengan *local wisdom* tempe di daerah Banyumeneng, seperti halnya perebusan kacang kedelai dan proses peragian. Berikut contoh modul IPA yang dikembangkan dapat dilihat Gambar 1.



Gambar 1 . Contoh isi modul sains berbasis *local wisdom* tempe pada pokok bahasan suhu dan kalor di MTs

Pembelajaran dilakukan di kelas VII MTs Al-Hadi Banyumeneng Mranggen Demak menggunakan modul sains berbasis *local wisdom* yang telah dikembangkan. Kegiatan pembelajaran terdiri dari pembelajaran tatap muka di kelas, kunjungan/observasi ke *home industry* tempe di Banyumeneng, serta pembahasan analisis proses pembuatan tempe dikaitkan dengan suhu dan kalor. Data yang didapatkan dalam penelitian ada data pretest dan posttest untuk satu kelas berbantuan modul sains berbasis *local wisdom*. Hasil dari nilai *pretest* dan *posttest* didapatkan analisis uji *n-gain* sebesar 0,63

atau termasuk dalam kategori sedang. Untuk mempermudah analisis pretest dan posttest dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik hasil *pretest* dan *posttest*

Pada gambar 2 ditunjukkan bahwa pembelajaran pada peserta didik mendapat perlakuan dengan modul Sains berbasis *local wisdom* tempo pada saat *pretest* dan *posttest*. Data deskriptif perbandingan hasil belajar berdasarkan *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi data *pretest* dan *posttest*

	Pretest	Posttest
N (valid)	30	30
Mean	68,00	85,33
Median	65,00	85,00
Mode	60	80
Std. Deviation	10,635	8,703
Minimum	55	70
Maximum	85	100

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa rata-rata *pretest* siswa sebesar 68, sedangkan rata-rata *posttest* sebesar 85. Perbedaan yang terjadi secara deskriptif juga nampak pada standar deviasi saat *pretest* dan *posttest*, sedangkan hasil uji *t Paired-Sample* disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Uji *t Paired-Samples*

		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower	Upper			
Pair 1	<i>pretest</i> – <i>posttest</i>	-17,333	9,977	1,822	-21,059	-13,608	-9,516	29	0,000

Berdasarkan tabel 3, hasil *sig.(2-tailed)* sebesar 0,000 dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar dari *pretest* dan *posttest*. Hasil nilai *pretest* siswa yang bernilai diatas KKM adalah sebanyak 40% jumlah total 30 peserta didik, sedangkan sebanyak 93,3% siswa bernilai diatas KKM pada saat *posttest*. Dengan demikian, modul sains berbasis *local wisdom* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs pada pembahasan suhu dan kalor. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh [10], [6], dan [11] bahwa materi sains yang berkaitan dengan *local wisdom* efektif digunakan sebagai materi pembelajaran sains dan juga dapat menumbuhkan sikap kepedulian terhadap alam.

4. Simpulan

Hasil nilai *pretest* siswa yang bernilai diatas KKM adalah sebanyak 40% jumlah total 30 peserta didik, sedangkan sebanyak 93,3% siswa bernilai diatas KKM pada saat *posttest*. Hasil dari nilai *pretest* dan *posttest* didapatkan analisis uji *n-gain* sebesar 0,63 atau termasuk dalam kategori sedang. Hasil *sig.(2-tailed)* sebesar 0,000 dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil

belajar dari pretest dan posttest. Dengan demikian, modul sains berbasis local wisdom efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs pada pembahasan suhu dan kalor.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada MTs Al-Hadi Giri Kusumo, dan semua pihak yang sudah tidak bisa penulis sebutkan dalam naskah ini.

Daftar Pustaka

- [1] Yusuf I, Widyaningsih S W dan Purwati D 2015 *Pancaran Pendidikan* **4** 2 p 189-200
- [2] Nuroso H, Siswanto J, and Huda C 2018 *of Education and Learning (EduLearn)* **12** 4 p 775-780
DOI: 10.11591/edulearn.v12i4.5814
- [3] Zulhaini, Halim A dan Mursal M 2016 *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* **4** 1 p 180-190
- [4] Susilawati, Huda C, Kurniawan W, Masturi and Khoiri N 2018 *J. Phys.: Conf. Ser.* 983 012045
doi:10.1088/1742-6596/983/1/012045
- [5] Alfianawati S, Sudarmin dan Sumarni W 2016 *J. Pengajaran MIPA (JPMIPA)* **21** 1 pp 46-51
- [6] Sudarmin, Mastur Z, dan Parmin 2014 *J. Penelitian Pendidikan* **31** 1 p 55-62
- [7] Arikunto S 2010 *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta)
- [8] Sugiyono 2015 *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta)
- [9] Situmorang R M, Muhibbuddin dan Khairil 2015 *J. Edubio Tropika* **3** 2 p 51-97
- [10] Jufriada, F R Basuki dan S Rahma 2018 *J. Edufisika* **3** 1 p 1-6
- [11] M Satriawan, M Subhan dan F Fatimah 2017 *J. Penelit Pembelajaran Fisika* **8** 2 p 115-120