

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *TIME TOKEN* DENGAN
METODE EKSPERIMEN TERHADAP AKTIVITAS DAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK
GELOMBANG BUNYI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sjana Pendidikan



Oleh:

NORJULIA SRIWATY
NIM. 1301130308

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALANGKA RAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PRODI TADRIS FISIKA
1440 H / 2018 M**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Strategi Pembelajaran *Time Token* Dengan Metode Eksperimen Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Bunyi
Nama : Norjulia Sriwaty
NIM : 130 113 0308
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Tadris (Pendidikan) Fisika
Jenjang : Strata 1 (S.1)

Setelah diteliti diadakan perbaikan seperlunya, dapat disetujui untuk disidangkan oleh Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

Palangka Raya, September 2018
Menyetujui,

Pembimbing I

Sri Fatmawati, M.Pd.
NIP. 19841111 201101 2 012

Pembimbing II

Suhartono, M.Pd.Si
NIP. 19810305 200604 1 005

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik,

Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd.
NIP. 19671003 199303 2 001

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA,

Sri Fatmawati, M.Pd.
NIP. 19841111 201101 2 012

NOTA DINAS

Hal: Mohon Diuji Skripsi
Saudari Norjulia Sriwaty

Palangka Raya, September 2018

Kepada
Yth. Ketua Jurusan Pendidikan
MIPA IAIN Palangka Raya
di-
Palangka Raya

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya,
maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Norjulia Sriwaty

NIM : 130 113 0308

Judul : Penerapan Strategi Pembelajaran *Time Token* Dengan
Metode Eksperimen Terhadap Aktivitas Dan Hasil
Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Bunyi

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I

Pembimbing II



Sri Fatmawati, M.Pd

NIP. 19841111 201101 2 012



Subartono, M.Pd.Si

NIP. 19810305 200604 1 005

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul Penerapan Strategi Pembelajaran *Time Token* Dengan Metode Eksperimen Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Bunyi oleh Norjulia Sriwaty NIM : 130 1130 308 telah dimemoqasahkan oleh Tim Munqasah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya pada :

Hari : Senin
Tanggal : 29 Oktober 2018

Palangka Raya, 02 November 2018

Tim Penguji :

1. H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd (.....) Ketua Sidang/ Anggota I
2. Hj. Nurul Septiana, M.Pd (.....) Anggota II
3. Sri Fatmawati, M.Pd (.....) Anggota III
4. Suhartono, M.Pd.Si (.....) Sekretaris/ Anggota IV

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Palangka Raya

Drs. Fahmi, M.Pd

NIP. 19610520 199903 1 003

Penerapan Strategi Pembelajaran *Time Token* dengan Metode Eksperimen terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Gelombang Bunyi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) aktivitas siswa menggunakan strategi pembelajaran *timetoken* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi, (2) ada atau tidak perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan penerapan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi, (3) ada atau tidak hubungan yang signifikan antara aktivitas dan hasil belajar siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan jenis penelitiannya menggunakan *pre-eksperimental design* dengan pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sampel yang dipilih yaitu kelas VIII Siti Khadijah MTs Hidayatul Insan Palangka Raya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan April 2018. Instrumen yang digunakan adalah, lembar pengamatan aktivitas siswa dan tes hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) aktivitas siswa dengan nilai rata-rata setiap pertemuan yaitu pada pertemuan pertama sebesar 66,46 kategori cukup baik, pertemuan ke dua dengan nilai rata-rata 80,68 kategori baik dan pertemuan ke tiga dengan nilai rata-rata 84,80 kategori baik (2) Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen dengan taraf signifikansi $< 0,05$ dengan nilai signifikansi 0,000 dengan skor rata-rata *pretest* hasil belajar kognitif adalah 33,84, skor rata-rata *posttest* hasil belajar kognitif adalah 74,30 dan skor rata-rata *N-Gain* sebesar 0,60 dengan kategori sedang (3) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas terhadap hasil belajar kognitif pada taraf signifikansi 5% terlihat pada *posttest* diperoleh signifikansi 0,307 dengan koefisien korelasi 0,272 dengan kategori rendah.

Kata Kunci: Strategi *time token*, metode eksperimen, aktivitas, hasil belajarkognitif siswa.

Implementation of Learning Strategy *Time Token* through Experimental Method toward Students' Activity and Learning Outcomes at Main Topic Sound Wave

ABSTRACT

This study was aimed to find out: (1) students' activity using learning strategy *time token* through experimental method at main topic sound wave, (2) whether there was significant difference of students' learning outcomes before and after applying learning strategy *time token* through experimental method at main topic sound wave, (3) whether there was significant relationship between students' activity and learning outcomes after implementing learning strategy *time token* through experimental method at main topic sound wave.

This study was designed in experimental method, the type of study was belonged to *pre-experimental design*. The sample was from the eighth grade of Siti Khadijah MTs Hidayatul Insan, Palangka Raya, based on *purposive sampling technique*. The study was conducted in March until April 2018. The instruments used in this study were observation students' activity and test of students' cognitive learning outcomes.

The result findings revealed that: (1) average score of students' activity at the first meeting was 66.46 categorized as fair enough, at the second meeting was 80.68 categorized as good, and at the third meeting was 84.80 categorized as good, (2) there was significant difference of students' cognitive learning outcomes after implementing learning strategy *time token* through experimental method at level of significant < 0.05 with score 0.000 and average score of *pretest* was 33.84 and of *posttest* was 74.30, and average score of N-Gain was 0.60 categorized as fair, (3) there was no significant relationship between students' activity toward cognitive learning outcomes at the level of significant 5% that could be seen from the result of *post test* which reached 0.307 with correlation coefficient 0,272 categorized as low.

Keywords: learning strategy *time token*, experimental method, activity, cognitive learning outcomes.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Strategi Pembelajaran *Time Token* Dengan Metode Eksperimen Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Bunyi”**.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd). Sholawat serta salam semoga tetap dilimpahkan oleh Allah ‘Azza wa Jalla kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan proposal skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ibnu Elmi A.S Pelu, SH, MH, Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.
2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
3. Ibu Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd, Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

4. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.
5. Bapak Suhartono, M.Pd., M.Si, Ketua Program Studi Tadris Fisika IAIN Palangka Raya.
6. Teman-teman dan sahabatku seperjuangan Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2013, terimakasih atas kebersamaan yang telah terjalin selama ini, terimakasih pula atas dukungan dan bantuannya.
7. Semua pihak yang berkaitan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang bapak, ibu, dan rekan-rekan berikan kepada penulis mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga Allah SWT selalu memberikan kemudahan bagi kita semua. Amin Yaa Rabbal'alam.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Palangka Raya, September 2018

Penulis,

NORJULIA SRIWATY
NIM. 130 113 0308

PERNYATAAN ORISINALITAS



Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Norjulia Sriwaty

NIM : 130 113 0308

Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Tadris Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jenjang : Strata 1 (S.1)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Penerapan Strategi Pembelajaran *Time Token* Dengan Metode Eksperimen Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Bunyi“** adalah benar karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Jika di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran maka saya siap memegang resiko atau sanksi dengan yang berlaku.

Palangka Raya, 2018

Yang membuat pernyataan,

NORJULIA SRIWATY
NIM: 130 1130 3 08

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Artinya: “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (Q.S. Al-Baqarah:286)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SKRIPSI INI KU PERSEMBAHKAN KEPADA

1. Orang tua ku Jamri dan Nilawati yang selalu mendo'akan kebaikan kepada anak-anaknya dan yang selalu memberikan kasih sayang yang tidak hentinya. Meskipun mereka tidak pernah mendapatkan pendidikan formal yang tinggi akantetapi mereka orang yang paling hebat bagiku.
2. Efri Supriansah yang selalu memberikan motivasi dalam bentuk kasih sayang kepadaku.
3. Eri Supriawinoto tersayang yang selalu berkorban demi memberikan yang terbaik untuk kami adik-adiknya terimakasih atas semua yang engkau berikan kasih sayangmu tak akan pernah ku lupakan.
4. Wily Pratama yang selalu memberikan dukungan kepada ku.
5. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan mendo'akan yang terbaik bagiku.
6. Teman-teman dan sahabat yang selalu memotivasi untuk selalu semangat dan terus melakukan kebaikan.
7. Guru dan dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagiku.
8. Teman seperjuangan dan teman-teman Prodi Tadris Fisika Angkatan Tahun 2013.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat ku sebutkan satu persatu. Terima kasih atas dukungan dan motivasinya maka dengan segala kekurangan dan kekhilafan saya ucapkan terima kasih.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
NOTA DINAS	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
PERNYATAAN ORISINALITAS	ix
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Batasan Masalah	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Definisi Operasional	9
G. Sistematika Penulisan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Penelitian Yang Relevan	12
B. Teori Utama	13
1. Pembelajaran Kooperatif	13
2. Strategi Pembelajaran <i>Time Token</i>	19
3. Metode Eksperimen	22
4. Aktivitas Belajar	257
5. Hasil Belajar Kognitif	26
6. Gelombang bunyi	29
C. Kerangka Konseptual	44
D. Hipotesis Penelitian	46

BAB III METODE PENELITIAN.....	47
A. Pendekatan Dan Jenis Penelitian.....	47
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	47
C. Populasi Dan Sampel Penelitian	48
D. Teknik Pengumpulan Data	49
E. Teknik Keabsahan Data	58
F. Teknik Analisis Data.....	59
G. Uji Persyaratan Analisis	61
 BAB IV HASIL PENELITIAN	 67
A. Deskripsi Data Awal Penelitian	67
B. Hasil Penelitian	68
C. Pembahasan.....	84
D. Kelemahan dan Hambatan	98
 BAB V PENUTUP.....	 99
A. Kesimpulan.....	99
B. Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN_.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fase-Fase Model Pembelajaran Kooperatif.....	18
Tabel 2.2	Taksonomi Bloom Di Revisi Oleh Anderson Dan Kharhwohl	28
Tabel 2.3	Cepat Rambat Bunyi Dalam Zat.....	33
Tabel 3.1	<i>Desain One-Group Ptetest-Posttes Design</i>	47
Tabel 3.2	Jumlah Populasi Penelitian Menurut Kelas Dan Jenis	48
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Instrumen Aktivitas Belajar Siswa	49
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif	51
Tabel 3.5	Makan Koefisien Korelasi <i>Product Moment</i>	53
Tabel 3.6	Hasil Analisi Valditas Uji Coba Soal Hasil Belajar Kognitif.....	54
Tabel 3.7	Kreteria Reliabilitas Instrumen.....	56
Tabel 3.8	Hasil Reliabilitas Sola Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif Siswa	56
Tabel 3.9	Tingkat Kesukaran.....	57
Tabel 3.10	Hasil Taraf Kesukaran Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif	57
Tabel 3.11	Kreteria Daya Beda	58
Tabel 3.12	Hasil Daya Beda Sola Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif Siswa	58
Tabel 3.13	Kreteria Tingkat Aktivitas.....	59
Tabel 3.14	Kategori <i>Gain</i> Ternormalisasi	60
Tabel 3.15	Kreteria Tingkat Aktivitas.....	63

Tabel 3.16	Koefisien Korelasi <i>Product Moment</i>	65
Tabel 3.17	Interferensi Koefisien Korelasi Negatif.....	65
Tabel 4.1	Nilai Aktivitas Siswa Pada RPP I Sampai Dengan RPP III.....	68
Tabel 4.2	Nilai Aktivitas Siswa Setiap Aspek Pada RPP I Sampai RPP III.	70
Tabel 4.3	Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> , <i>Gain</i> , Dan <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kognitif Siswa	73
Tabel 4.4	Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> , <i>Gain</i> , dan <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kognitifsiswa	74
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	78
Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest Dan Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif Siswa	79
Tabel 4.7	Hasil Uji Beda Hasil Belajar Kognitif Siswa	80
Tabel 4.8	Uji Normalitas Aktivitas Dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif Siswa	82
Tabel 4.9	Hasil Uji Linearitas Data Aktivitas Dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif Siswa	82
Tabel 4.10	Uji Hipotesis Hubungan Aktivitas Siswa Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jangkaun Frekuensi Audiosonik, Infrasonik, Dan Ultrasonik	34
Gambar 2.2	Sanometer	36
Gambar 2.3	Resonansi Pada Bandul	37
Gambar 2.4	Resonansi Pada Jembatan.....	38
Gambar 2.5	Resonansi Pada Alat Musik Tiup	40
Gambar 2.6	Resonansi Aat Musik Dawai	40
Gambar 2.7	Hukum Pemantulan	41
Gambar 2.8	Kerangka Konseptual	46
Gambar 4.1	Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa Pada RPP I, RPP II, Dan RPP III	70
Gambar 4.2	Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa Tiap Aspek Yang Diamati	71
Gambar 4.3	<i>Gain</i> Dan <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kognitif Siswa	74
Gambar 4.4	Nilai Rata-Rata Pretest Dan Posttest Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Tiap Nomor Soal	75
Gambar 4.5	Nilai Rata-Rata Setiap Aspek Siswa	77

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah proses untuk memberikan manusia berbagai macam situasi yang bertujuan memberdayakan diri Pendidikan membawa pengaruh perkembangan dan perubahan kelakuan siswa(Soyomukti, 2013:27). Pendidikan bertalian dengan transmisi pengetahuan, sikap, kepercayaan, keterampilan, dan aspek-aspek kelakuan lainnya kepada generasi muda (Nasution, 1994:10). Pendidikan membawa pengaruh terhadap perubahan mengenai kurikulum. Kurikulum yang semula dipandang jumlah mata pelajaran, kemudian beralih makna menjadi semua kegiatan yang diberikan kepada siswa dibawah tanggung jawab sekolah. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi dan bahan pelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (Hamalik, 2008:18).

Pendidikan dalam Kurikulum 2013 mencakup pelajaran sains menggunakan pendekatan ilmiah dengan cara melibatkan siswa dalam penyelidikan dan interaksi antara siswa dengan guru dan siswa yang lainnya. Siswa diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bernalar dan bekerja ilmiah. Hal ini dikarenakan model-model pemrosesan informasi yang berorientasi penemuan atau penyelidikan menekankan pada bagaimana siswa berpikir dan dampaknya terhadap cara-cara mengolah informasi (Toharudin, dkk, 2011:165) Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir, mereka umumnya diarahkan kepada kemampuan menghafal informasi, otaknya

dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari (Ngalimun 2013:1).

A.Wahab Jufri (2013:101) menyatakan bahwa :

Pendekatan pembelajaran IPA hendaknya tidak lagi terlalu berpusat pada pendidik (*teacher centered*) melainkan harus lebih berorientasi pada peserta didik (*student centered*)". Mata pelajaran IPA, terutama fisika salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian peserta didik, hal tersebut menyebabkan kurangnya minat atau ketertarikan peserta didik dalam pelajaran ini. Mata pelajaran ipa terutama fisika tidak hanya harus memiliki ilmu pengetahuan atau teorinya saja tetapi harus memiliki keterampilan (psikomotorik). Pada dasarnya pendidikan sains bertujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dalam berbagai situasi(Uus Toharudin dkk , 2011:6). Pada zaman sekarang pembelajaran tidak hanya menuntut pada pengetahuan saja tetapi keterampilan juga sangat diperlukan. Pada dasarnya tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan peserta didik yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat(Made Wena2010:52).

Strategi pembelajaran *time token* merupakan salah satu contoh kecil dan penerapan pembelajaran demokratis di sekolah (Arends, 1998). Proses pembelajaran yang demokratis adalah proses pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek. Sepanjang proses belajar, aktivitas siswa menjadi titik perhatian utama dengan kata lain mereka selalu dilibatkan secara aktif. Guru mengajak siswa mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang ditemui (Huda 2013:239).Jadi, dapat dijelaskan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *time token* adalah strategi pembelajaran dimana guru mengajak siswa untuk selalu aktif serta siswa diberikan kesempatan berpikir dalam

menyelesaikan pernyataan konsep dan kemudian mendiskusikannya dengan teman sejawatnya.

Metode pengajaran menjadi salah satu unsur dalam strategi pembelajaran. Biasanya metode digunakan melalui salah satu strategi, tetapi juga tidak tertutup kemungkinan beberapa metode berada dalam satu strategi yang bervariasi, artinya penerapan metode dapat divariasikan melalui strategi yang berbeda tergantung pada tujuan yang dicapai dan konten proses yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran (Majid, 2013:21). Untuk menjalankan suatu strategi pembelajaran diperlukan suatu metode yang mendukung tercapainya suatu tujuan pembelajaran dalam hal ini metode yang digunakan adalah menggunakan metode eksperimen yang akan mendukung dari strategi pembelajaran *time token* dalam penelitian. Metode eksperimen adalah metode pengajaran dimana guru dan siswa bersama-sama mengerjakan sesuatu sebagai latihan praktis dari yang diketahui). Metode eksperimen merupakan metode yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dilatih melakukan suatu percobaan, siswa dibiarkan secara bebas mengemukakan pendapat dan guru sebagai tempat mereka melakukan konsultasi dari percobaan yang tidak dipahami (Ahmadi, 2005: 162).

Aktivitas belajar peserta didik adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental (Sardiman, 2005:96). Aktivitas belajar adalah serangkaian kegiatan fisik atau jasmani maupun mental atau rohani yang saling berkaitan sehingga tercipta belajar yang optimal. Dalam aktivitas belajar ini siswa diharapkan aktif mendominasi dalam mengikuti proses belajar mengajar sehingga mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Proses aktivitas belajar dapat dikatakan efektif bila

pesertadidik secara aktif ikut terlibat langsung dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan) sehingga mereka tidak hanya menerima secara pasif pengetahuan yang diberikan oleh guru. Sedangkan menurut Reigeluth hasil belajar adalah suatu kinerja (*performance*) yang diindikasikan sebagai suatu kapabilitas (kemampuan) yang telah diperoleh. Hasil belajar selalu dinyatakan dalam bentuk tujuan (khusus) perilaku (unjuk kerja) (Suprihatiningrum, 2014: 37).

Menurut Sudjana (2010: 22), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Menurut Gagne & Briggs adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa (*learner`s performance*). Dari berbagai uraian di atas, maka perlu adanya perbaikan aktivitas pembelajaran maupun hasil belajar siswa. Sehingga diperlukan penerapan strategi dan metode pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dimana guru menciptakan suasana yang mendorong siswa aktif untuk menggali informasi. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah memperbaiki aktivitas belajar dengan memilih strategi dan metode pembelajaran yang tepat. Pemilihan strategi pembelajaran *time token* yang dipadukan dengan metode eksperimen adalah salah satu alternatif solusi agar peserta didik yang mempelajari fisika diharapkan mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar.

Obsevasi(23 Februari 2018)

Hasil observasi yang dilakukan di sekolah MTS Hidayatul Insan Palangka Raya, melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPA diperoleh fakta bahwa pembelajaran IPA yang dilakukan guru selama mengajar hanya

menggunakan pembelajaran biasa, guru hanya menerapkan sistem pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi pada pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung ditemukan bahwa dalam kegiatan pembelajaran interaksi antara siswa terhadap siswa lain masih kurang, kurangnya semangat siswa untuk memperhatikan penjelasan guru, aktivitas belajar siswa didalam kelas masih kurang dan pembelajaran hanya berpusat pada guru dan kurangnya inisiatif siswa dalam bertanya, mengemukakan pendapat, respon terhadap pembelajaran yang disampaikan guru ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Namun, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa kelas VIII dengan memberikan beberapa pertanyaan siswa menjelaskan saat pembelajaran IPA jarang melakukan praktikum. Hasil belajar yang dilihat dari rekap nilai harian siswa yang dilihat dari 4 kali pertemuan dengan standar nilai tuntas yaitu 72 sedangkan nilai harian yang diperoleh berkisar antara rentang nilai 17-55 yaitu sekitar 69% dari 16 orang siswa memiliki kriteria nilai rendah, untuk nilai sedang berkisar antara 56-75 yaitu sekitar 31% dari 16 orang siswa. Peneliti berharap agar bisa meningkatkan nilai siswa yang memiliki nilai terendah dan sedang agar dapat ditingkatkan lagi.

Penelitian ini mencoba menggabungkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen dimana dalam strategi pembelajaran *time token* merupakan suatu proses pembelajaran yang demokratis, proses pembelajaran demokratis adalah proses pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek dan siswa selalu dibuat aktif. Jika dihubungkan dengan metode eksperimen dimana menuntut siswa tidak hanya menerima sejumlah informasi yang diperolehnya, melainkan ia juga berusaha sendiri untuk mengolah informasi dengan membandingkan terhadap fakta yang ditemukan dalam percobaan yang dilakukannya. Jadi, strategi pembelajaran *time token* dan metode eksperimen telah menitik beratkan pada keaktifan siswa dan mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang ditemui.

Materi pelajaran fisika yang diambil pada kelas VIII Semester II di MTs Hidayatul Insan Palangka Raya adalah gelombang bunyi. Materi gelombang bunyi terdiri dari beberapa diantaranya penyebab bunyi, resonansi dan pemantulan bunyi. Pada materi gelombang bunyi banyak terdapat pada kehidupan sehari-hari. Materi gelombang bunyi bisa dijadikan bahan untuk berdiskusi pada pembelajaran menggunakan strategi *time token* dan metode eksperimen dengan banyak subbab materi gelombang bunyi. Materi ini menginginkan siswa mampu menjelaskan konsep-konsep pembelajaran dan memiliki keterampilan pada percobaan sederhana pada penyebab timbulnya bunyi, resonansi dan pemantulan bunyi. Sehingga kesulitan belajar fisika dapat dikurangi apabila siswa ikut serta dalam proses belajar dan pembelajaran dan saling bekerja sama dalam strategi pembelajaran *time token* dan metode eksperimen.

Maka dari itu peneliti sangat mendorong untuk mengadakan penelitian, yang akan dibuat penelitian dengan judul: **“Penerapan Strategi Pembelajaran *Time Token* dengan Metode Eksperimen terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Gelombang Bunyi di MTs Hidayatul Insan”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka dapat diambil rumusan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas siswa menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi?

2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan penerapan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi ?
3. Apakah terdapat hubungan signifikan antara aktivitas dan hasil belajar siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi ?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Aktivitas siswa menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi.
2. Terdapat atau tidaknya perbedaan signifikan hasil belajar siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi.
3. Terdapat atau tidaknya hubungan antara aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi.

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang digunakan adalah strategi pembelajaran *time token*
2. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen.

3. Aktivitas yang diteliti adalah aktivitas siswa yaitu keaktifan dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran menggunakan strategi *time token* dengan metode eksperimen. Jenis aktivitas yang dipakai dalam penelitian ini yaitu *Listening activities*, *Motor activities*, *Oral activities*, *Writing activities*, dan *Emotional activities*.
4. Hasil belajar yang diteliti adalah hasil belajar pada ranah kognitif saja.
5. Materi pelajaran hanya pada materi gelombang bunyi.
6. Peneliti sebagai pengajar.
7. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII MTS Hidayatul Insan Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Pendidik atau calon pendidik, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang Pendekatan pembelajaran alternatif sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses belajar mengajar di sekolah agar prestasi belajar siswa dapat ditingkatkan.
2. Lembaga pendidikan, guna memberikan informasi awal dan bahan referensi untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang kondisi objektif dilapangan bagi pihak-pihak tertentu yang bermaksud mengembangkan atau melakukan penelitian serupa di tempat lain.
3. Sebagai bahan informasi bagi para peneliti yang ingin menindak lanjuti penelitian ini.

4. Sebagai syarat bagi penulis untuk mengakhiri studi di Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kerancuan dan mempermudah pembahasan tentang beberapa definisi operasional dalam penelitian ini, maka perlu adanya penjelasan sebagai berikut:

1. Strategi Pembelajaran *Time Token*

Pembelajaran *time token* dalam penelitian ini dirancang untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep pembelajaran yang diberikan dengan menggunakan kartu berbicara agar membantu membagi peran secara lebih merata, sehingga tidak hanya satu atau dua orang yang terlibat aktif, namun semua siswa dapat terlibat aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung.

2. Metode eksperimen

Metode eksperimen adalah metode pengajaran yang digunakan agar siswa lebih mudah memahami konsep pembelajaran menggunakan percobaan sederhana dimana siswa mendapat jawaban secara langsung dari percobaan yang dilakukan.

3. Aktivitas Belajar

Aktivitas siswa adalah sebuah proses yang dilakukan oleh siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk mencapai sebuah tujuan.

4. Hasil belajar

Hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil dari proses belajar. Jadi hasil itu adalah besarnya skor tes yang dicapai siswa setelah mendapat perlakuan selama proses belajar mengajar berlangsung.

5. Gelombang Bunyi

Gelombang bunyi atau bisa dikatakan bunyi memerlukan medium untuk merambat. Sumber gelombang bunyi adalah benda yang menghasilkan suatu bergetar.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagian awal, berisi tentang halaman judul,
2. Bab I Pendahuluan, pada bab ini dikemukakan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi konsep, batasan masalah dan sistematika penulisan proposal skripsi.
3. Bab II Kajian Pustaka, pada bab ini mengemukakan tentang penelitian yang relevan, membahas teori yang melandasi permasalahan proposal skripsi yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan di proposal skripsi. Pada bab ini berisi tentang teori utama yaitu strategi pembelajaran *Time Token*.
4. Bab III Metode Penelitian, bab ini menjelaskan tentang jenis dan rancangan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan subjek penelitian, variabel penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, teknik pengumpulan data, teknik keabsahan data dan teknik analisis data.

5. Bab IV Hasil Penelitian, bab ini mengemukakan data-data hasil penelitian dan Pembahasan dari data-data yang diperoleh.
6. Bab V Kesimpulan, bab ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang menjawab rumusan masalah dan saran-saran dari peneliti dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Yang Relevan

Adapun beberapa penelitian yang menjadi acuan penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yatmoko, (2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah menggunakan “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa dalam Materi Cahaya pada Siswa Kelas V SD Negri 6 Penyaringan Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016” diperoleh kesimpulan hasil belajar siswa dilihat dari skor hasil belajar IPA siswa dari prasiklus (sebesar 60,87) ke siklus I sebesar 69,35), dan siklus II (sebesar 74,13) dan ketuntasan belajar siswa meningkat berturut-turut dari prasiklus 30,43. siklus I 78,26 dan siklus II 82,61. Jika dibandingkan dengan kriteria keberhasilan pada siklus II sudah memenuhi rata-rata kelas melebihi KKM 65 dan ketuntasan belajar juga lebih dari 80. Maka dapat dikatakan penelitian ini telah berhasil. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yatmoko (2015) adalah sama-sama menggunakan strategi *time token* dan kemampuan yang diukur hasil belajar. Perbedaan penelitian sebelumnya menggunakan pembelajaran *time token* namun tidak menggunakan metode eksperimen dan tidak mengukur aktivitas siswa serta dengan jenjang pendidikan yang berbeda dengan materi ajar yang berbeda pula.

2. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurwati (2013) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Time Token* Terhadap Pencapaian Hasil Belajar Fisika Kelas X SMA Tridharma MKGR Makassar”. Dari hasil analisis deskriptif hasil belajar Fisika siswa kelas X SMA TRIDHARMA MKGR MAKASSAR setelah diajar dengan menggunakan penerapan model pembelajaran *time token* diperoleh skor tertinggi 20, skor terendah 10, skor rata-rata 16,9, nilai rata-rata 76,19 dan standar deviasi 6,27. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa hasil belajar Fisika siswa kelas X SMA TRIDHARMA MKGR Makassar Tahun Ajaran 2013 sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal sebesar 65 setelah diajar melalui penerapan model pembelajaran *time token*. Perbedaan penelitian ini adalah pada variabel yang diukur yaitu pada penelitian sebelumnya sama-sama menggunakan strategi pembelajaran *time token* dan variabel yang diukur hanya berbeda pada hasil belajar sedangkan pada penelitian ini menggunakan strategi pembelajaran *time token* dan metode eksperimen namun variabel yang diukur terkait dengan aktivitas siswa dan hasil belajar pada materi gelombang bunyi. Jadi, perbedaan antara kedua penelitian ini pada variabel yang diukur dan metode eksperimen yang digunakan namun sama-sama melihat peningkatan hasil belajar siswa.
3. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ichmawati, (2015) dengan menggunakan “Implementasi Model Pembelajaran *Time Token* Berbantu *Guided Note Taking* Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar

Kognitif Siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh rata-rata keaktifan siswa pada pertemuan pertama 60,48% masuk dalam kriteria aktif, nilai rata-rata keaktifan siswa pada pertemuan ketiga 82,62% masuk dalam kriteria sangat aktif. Hasil belajar kognitif siswa dalam penelitian dilihat dari rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 42,30 sedangkan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen 78,44. Hasil uji *N-gain* keaktifan siswa diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,56 sedangkan pada hasil belajar kognitif diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,63. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan rata-rata keaktifan dan hasil belajar kognitif siswa yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *time token* berbantu *guided note taking* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar kognitif siswa SMP. Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya sama-sama menggunakan model yang sama yaitu *time token* dan variabel yang diukur yaitu pada hasil belajar. Perbedaan penelitian ini adalah pada keaktifan dan berbantu *guided note taking* serta pada materi gerak.

B. Teori Utama

1. Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian pembelajaran kooperatif

Menurut Rusman dalam bukunya yang berjudul “Model-Model Pembelajaran”, menjelaskan bahwa model pembelajaran kooperatif

merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen (Rusman, 2010: 201).

Sedangkan menurut Isjoni dalam bukunya yang berjudul “Pembelajaran Kooperatif” menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pembelajaran (Isjoni, 2009: 14-15).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar siswa dalam kelompok-kelompok kecil dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Siswa saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pembelajaran dan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan.

Hamdani (2011:30-31) mengatakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif, terdapat unsur-unsur yang mendasari pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut:

- 1) Para siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka “tenggelam atau berenang bersama”.

- 2) Para siswa harus memiliki tanggung jawab terhadap siswa lain dalam kelompoknya, selain tanggung jawab terhadap diri sendiri dalam materi yang dihadapi.
- 3) Para siswa harus berpandangan bahwa mereka memiliki tujuan yang sama.
- 4) Para siswa berbagi tugas dan tanggung jawab di antara anggota kelompok.
- 5) Para siswa diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok.
- 6) Parasiswaerbagi kepemimpinan dan mereka memperoleh keterampilan bekerja sama selain belajar.
- 7) Setiap siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

b. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif

Suprihatiningrum (2014:196) mengatakan bahwa ciri-ciri pembelajaran yang menggunakan model kooperatif adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi pembelajarannya.
- 2) Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- 3) Bilamana mungkin, anggota berasal dari ras budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda-beda.

- 4) Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.
- 5) Pada hakikatnya, pembelajaran kooperatif sama dengan kerja kelompok, yang didalamnya terdiri dari anggota yang memiliki kemampuan yang berbeda dan bila mungkin berasal dari latar belakang yang berbeda pula, sehingga hasil dari kerja kelompok lebih berorientasi pada kelompok ketimbang individu.

c. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai sekurang-kurangnya tiga tujuan pembelajaran penting, yaitu hasil belajar akademik, penerimaan terhadap perbedaan individu, dan pengembangan keterampilan sosial (Suprihatiningrum, 2014: 197). Adapun tujuan utama dalam penerapan pembelajaran kooperatif adalah agar siswa dapat belajar secara berkelompok bersama teman-temannya dengan cara saling menghargai pendapat dan memberikan kesempatan kepada orang lain untuk mengemukakan gagasan dengan menyampaikan pendapat mereka secara berkelompok (Isjoni, 2009: 9). Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif, diharapkan siswa dapat belajar secara maksimal dengan temannya secara berkelompok dengan saling bekerja sama dan saling membantu untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan pembelajaran, dan diharapkan siswa mampu memahami suatu materi pembelajaran.

d. Fase-Fase (Langkah-Langkah) Model Pembelajaran Kooperatif

Terdapat enam langkah utama atau tahapan didalam pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif, pembelajaran dimulai dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar. Fase ini diikuti oleh penyajian informasi, sering kali dengan bahan bacaan daripada secara verbal. Selanjutnya siswa dikelompokkan kedalam tim-tim belajar. Tahap ini diikuti bimbingan guru pada saat siswa bekerja bersama untuk menyelesaikan tugas bersama mereka. Fase terakhir pembelajaran kooperatif meliputi presentasi hasil akhir kerja kelompok atau evaluasi tentang apa yang telah mereka pelajari dan memberi penghargaan terhadap usaha-usaha kelompok maupun individu (Rusman, 2010: 211).

Tabel 2.1 Fase-Fase Model Pembelajaran Kooperatif

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1. Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa.	Menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar.
Fase 2. Menyampaikan informasi.	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
Fase 3. Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar.	Menjelaskan kepada siswa cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transaksi secara efisien.
Fase 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	Membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5. Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta presentasi hasil kerja kepada kelompok.
Fase 6. Memberikan penghargaan	Menghargai upaya dan hasil belajar individu dan kelompok.

(Hamdani, 2011: 34-35)

2. Strategi Pembelajaran *Time Token*

a. Strategi *time token*

Time token berasal dari kata *time* yaitu waktu, dan *token* yang artinya tanda. Pembelajaran *time token* merupakan suatu kegiatan khusus yang dilakukan oleh seorang guru dalam pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kartu-kartu untuk berbicara dengan batasan waktu yang telah ditentukan. *time token* dapat membantu membagikan peran serta lebih merata pada setiap siswa. Masing-masing siswa diberikan kartu dalam setiap kelompok. Ketika siswa menjawab dan mengeluarkan pendapat, maka siswa menyerahkan salah satu kartunya ke tengah kelompok. Jika kartunya telah habis, maka siswa tidak boleh memulai berbicara sampai semua rekannya juga menghabiskan kartu mereka. Jadi, *time token* dalam proses pembelajarannya selain siswa berdiskusi sesamanya, siswa juga mempunyai kesempatan yang sama untuk berpartisipasi dalam kelompok. Pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa berbagi aktif serta menumbuhkan komunikasi yang efektif dan semangat diantara anggota kelompok (Suprijono, 2009: 231).

Arends 1998 sebagaimana dikutip (Huda 2013: 239) Strategi pembelajaran *time token* merupakan salah satu contoh kecil dan penerapan pembelajaran demokratis di sekolah (Arends, 1998). Proses pembelajaran yang demokratis adalah proses pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek. Sepanjang proses belajar, aktivitas

siswa menjadi titik perhatian utama. Dengan kata lain mereka selalu dilibatkan secara aktif. Guru berperan mengajak siswa mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang ditemui.

Strategi ini digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan sosial agar siswa tidak mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali. Guru membagi sejumlah kupon berbicara dengan waktu ± 30 detik per kupon pada tiap siswa. Sebelum berbicara, siswa menyerahkan kupon terlebih dahulu pada guru. Satu kupon adalah untuk satu kesempatan berbicara. Siswa dapat tampil lagi setelah bergiliran dengan siswa lainnya. Siswa yang telah habis kuponnya tidak boleh berbicara lagi. Siswa yang masih memegang kupon harus bicara sampai semua kuponnya habis.

Adapun tahapan penerapan dari pembelajaran *time token* sebagai berikut:

- 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar.
- 2) Guru mengkondisikan kelas untuk melaksanakan diskusi klasikal.
- 3) Guru memberikan tugas kepada siswa.
- 4) Guru memberikan sejumlah kupon berbicara dengan waktu ± 30 detik per kupon pada tiap siswa.
- 5) Guru meminta siswa menyerahkan kupon terlebih dahulu sebelum berbicara atau memberi komentar. Satu kupon untuk satu kesempatan berbicara siswa dapat tampil lagi setelah bergiliran

dengan siswa lainnya. Siswa yang telah habis kuponnya tak boleh bicara lagi. Siswa yang masih memegang kupon harus bicara sampai semua kuponnya habis. Demikian seterusnya hingga semua anak berbicara.

- 6) Guru memberi sejumlah nilai berdasarkan waktu yang digunakan tiap siswa dalam berbicara.

b. Kelebihan Strategi *Time Token*

Strategi *time token* memiliki beberapa kelebihan, antara lain :

- 1) Mendorong siswa untuk meningkatkan inisiatif dan partisipasi.
- 2) Menghindari dominasi siswa yang pandai berbicara atau yang tidak berbicara sama sekali.
- 3) Membantu siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran.
- 4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi (aspek berbicara).
- 5) Melatih siswa untuk mengungkapkan pendapat.
- 6) Menumbuhkan kebiasaan pada siswa untuk saling mendengar, berbagi, memberikan masukan, dan memiliki sikap keterbukaan terhadap kritik.
- 7) Mengajarkan siswa untuk menghargai pendapat orang lain.
- 8) Mengajak siswa mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi.
- 9) Tidak banyak memerlukan banyak media.

c. Kekurangan *time token*

Ada beberapa kekurangan *time token* yang juga harus menjadi pertimbangan, antara lain:

- 1) Hanya dapat digunakan untuk mata pelajaran tertentu saja.
- 2) Tidak bisa digunakan pada kelas yang jumlah siswanya banyak.
- 3) Memerlukan banyak waktu untuk persiapan. Dalam proses pembelajaran, karena siswa harus berbicara satu per satu sesuai jumlah kupon yang dimilikinya.
- 4) Kecendrungan untuk sedikit menekan siswa yang pasif dan membiarkan siswa yang aktif untuk tidak berpartisipasi lebih banyak (Huda, 2013: 239).

3. Metode Eksperimen

a. Pengertian Metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah metode pengajaran dimana guru dan siswa bersama-sama mengerjakan sesuatu sebagai latihan praktis dari apa yang diketahui. Metode eksperimen bertujuan agar siswa belajar memahami, mengerti sesuatu melalui kesimpulan-kesimpulan yang ditarik sendiri dari proses atau kejadian-kejadian yang dialami sendiri. Metode ini menuntut siswa tidak hanya menerima sejumlah informasi yang diperolehnya, melainkan ia juga berusaha sendiri untuk mengolah informasi dengan membandingkan terhadap fakta yang ditemukan dalam percobaan yang dilakukannya. Metode eksperimen dilakukan untuk

memudahkan berbagai penjelasan, menghindari verbalisme, dan membantu anak memahami dengan jelas jalannya suatu proses dengan penuh perhatian (Ahmadi, 2005: 162).

b. Tujuan Metode Eksperimen

Ahmadi (2005:162) mengemukakan tujuan dari metode eksperimen adalah agar siswa belajar memahami, mengerti sesuatu melalui kesimpulan-kesimpulan yang ditarik sendiri dari proses atau kejadian-kejadian yang dialami sendiri. Metode ini menuntut siswa tidak hanya menerima sejumlah informasi yang diperolehnya, melainkan ia juga berusaha sendiri untuk mengolah informasi dengan membandingkan terhadap fakta yang ditemukan dalam percobaan yang dilakukannya. Metode eksperimen dilakukan untuk memudahkan berbagai penjelasan, menghindari verbalisme, dan membantu anak memahami dengan jelas jalannya suatu proses dengan penuh perhatian.

c. Tahap-Tahap Metode Eksperimen

Pembelajaran dengan metode eksperimen menurut Palendeng meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) awal, pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemonstrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam. Demonstrasi ini menampilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi fisika yang akan dipelajari.

- 2) Pengamatan, merupakan kegiatan siswa saat guru melakukan percobaan. Siswa diharapkan untuk mengamati dan mencatat peristiwa tersebut.
- 3) Hipotesis awal, siswa dapat merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.
- 4) Verifikasi, kegiatan untuk membuktikan kebenaran dari dugaan awal yang telah dirumuskan dan dilakukan melalui kerja kelompok. Siswa diharapkan merumuskan hasil percobaan dan membuat kesimpulan, selanjutnya dapat dilaporkan hasilnya.
- 5) Aplikasi konsep, setelah siswa merumuskan dan menemukan konsep, hasilnya diaplikasikan dalam kehidupannya. Kegiatan ini merupakan pemantapan konsep yang telah dipelajari.
- 6) Evaluasi, merupakan kegiatan akhir setelah selesai satu konsep (Taufiqurrahman, 2011: 11).

Roestiyah (1998: 81-82) mengatakan bahwa guru harus memperhatikan beberapa prosedur dalam melaksanakan kegiatan eksperimen, yaitu: (a) menjelaskan tujuan eksperimen kepada siswa; (b) menjelaskan alat dan bahan yang akan digunakan, variabel yang dikontrol, urutan kegiatan, hal-hal yang perlu diamati/dicatat, serta bentuk laporan/catatan; (c) mengawasi pekerjaan siswa, bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen dan (d) mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan, dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini dapat disimpulkan langkah-langkah metode eksperimen meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- 1) Menjelaskan tujuan eksperimen kepada siswa.
- 2) Percobaan awal, pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemonstrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam. Demonstrasi ini menampilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi fisika yang akan dipelajari.
- 3) Pengamatan, merupakan kegiatan siswa saat guru melakukan percobaan. Siswa diharapkan untuk mengamati dan mencatat peristiwa tersebut.
- 4) Hipotesis awal, siswa dapat merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.
- 5) Verifikasi, kegiatan untuk membuktikan kebenaran dari dugaan awal yang telah dirumuskan dan dilakukan melalui kerja kelompok. Siswa diharapkan merumuskan hasil percobaan dan membuat kesimpulan, selanjutnya dapat dilaporkan hasilnya.
- 6) Evaluasi, merupakan kegiatan akhir setelah selesai satu konsep.

4. Aktivitas Belajar

a. Pengertian Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam pelaksanaan proses pembelajaran, dimana siswa

bekerja atau berperan aktif dalam pembelajaran, sehingga dengan demikian siswa tersebut memperoleh pengetahuan, pengalaman, pemahaman dan aspek-aspek lain tentang yang ia lakukan (Hamalik, 2003: 172)

b. Jenis-jenis aktivitas

Banyak jenis aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa disekolah. Aktivitas siswa tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah tradisional. Macam-macam kegiatan siswa yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut:

- a) *Visual activities*, yang termasuk didalamnya misalnya, membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- b) *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- d) *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e) *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.

- f) *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
- g) *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h) *Emotional activities*, seperti misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup

Dari macam-macam jenis aktivitas diatas hanya lima jenis yang akan diambil oleh peneliti yaitu: *Listening activities*, *Motor activities*, *Oral activities*, *Writing activities* dan *Emotional activities* (Sardiman, 2014:101).

5. Hasil Belajar Kognitif

Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik (Suprijono, 2014: 5). Menurut Sudjana (2010: 22), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Menurut Gagne & Briggs adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa (*learner`s performance*). Sedangkan menurut Reigeluth hasil belajar adalah suatu kinerja (*performance*) yang diindikasikan sebagai suatu kapabilitas (kemampuan) yang telah diperoleh. Hasil belajar selalu

dinyatakan dalam bentuk tujuan (khusus) perilaku (unjuk kerja) (Suprihatiningrum, 2014: 37).

Hasil belajar merupakan tujuan akhir dilaksanakannya kegiatan pembelajaran yang dapat berupa kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Semua hasil belajar tersebut merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar yang merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar dapat ditingkatkan melalui usaha sadar dan dilakukan secara sistematis mengarah kepada perubahan yang positif yang kemudian disebut dengan proses belajar. Akhir dari proses belajar adalah perolehan suatu hasil belajar siswa.

Sesuai dengan taksonomi tujuan pembelajaran, hasil belajar dibedakan dalam tiga aspek, yaitu hasil belajar aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Namun dalam penelitian ini yang diukur hanyalah hasil belajar dalam ranah kognitif. Dimensi kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berfikir, mengetahui, dan memecahkan masalah. Kawasan kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi, yakni evaluasi. Kawasan kognitif ini terdiri atas enam tingkatan yang secara hirarki berurut dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi yaitu sebagai berikut (Suprihatiningrum, 2014: 37-40):

Tabel 2. 2 Taksonomi Bloom di Revisi Oleh Anderson dan Krathwohl

Tingkatan	Taksonomi Bloom (1956)	Anderson dan Krathwohl (2001)
C1	Pengetahuan	Mengingat
C2	Pemahaman	Memahami

Tingkatan	Taksonomi Bloom (1956)	Anderson dan Krathwohl (2001)
C3	Aplikasi	Menerapkan
C4	Analisis	Menganalisis
C5	Sintesis	Mengevaluasi
C6	Evaluasi	Mencipta

Penilaian hasil belajar kognitif pada penelitian ini melalui tes tertulis, instrumen tes berupa tes uraian yang dilengkapi dengan pedoman penskoran.

6. Gelombang bunyi

a. Tafsir Al-Qur'an mengenai Gelombang Bunyi

Ayat Al-Qur'an tentang Fisika pada pembahasan gelombang yaitu sebagai berikut

وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ يُرْسِلَ الرِّيَّاحَ مُبَشِّرَاتٍ لِيَذِيقَكُمْ مِنْ رَحْمَتِهِ وَلِتَجْرِيَ الْفُلُكُ بِأَمْرِهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya: “dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya adalah bahwa Dia mengirimkan angin sebagai pembawa berita gembira[1173] dan untuk merasakan kepadamu sebagian dari rahmat-Nya dan supaya kapal dapat berlayar dengan perintah-Nya[1174] dan (juga) supaya kamu dapat mencari karunia-Nya; mudah-mudahan kamu bersyukur.” (QS. Ar Ruum: 46)(Mohamad Taufiq, QS. Ar Ruum: 46, Qur'an In Ms Word Ver 32).

QS. Ar Ruum ayat 46 juga dijelaskan dalam tafsir AlQurthubi atau Syaikh Imam Al Qurthubi. Secara umum makna “angin” disini sebagai angin yang bertiup yang membawa awan untuk menurunkan air hujan dan angin yang meniup kapal layar agar dapat berlayar dilautan. Adapun

kedekatan makna “angin” dalam ayat ini adalah gelombang, bukan hanya gelombang bunyi yang membawa berita tetapi juga gelombang radio atau gelombang elektromagnet yang mampu dipancarkan kesegala penjuru dunia bahkan seluruh jagad raya ini. Gelombang bunyi yang dimaksud dalam ayat Qs. Ar Ruum berkaitan erat dengan gelombang bunyi yang dijelaskan pada pengertian bunyi oleh Widijanto. dkk, (2007: 151). Gelombang bunyi (atau kita sebut “bunyi” saja) merupakan gelombang mekanik. Hal ini berarti bahwa bunyi memerlukan medium untuk merambat. Medium perambatan bunyi dapat berupa zat padat ataupun fluida (zat alir, meliputi zat cair dan gas). Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal. Jadi, arah partikel medium gelombang bunyi sejajar dengan arah perambatannya. Sumber gelombang bunyi adalah benda yang bergetar.

Bunyi yang dapat didengar oleh manusia secara fisis dibedakan menjadi dua, yaitu *loudness* (bunyi keras) yang berhubungan dengan energi pada gelombang bunyi dan *pitch* (bunyi tinggi) yang diketahui dengan besaran frekuensi. Telinga manusia dapat mendengar frekuensi dalam jangkauan 20 Hz - 20.000 Hz. Pada saat gelombang bunyi yang frekuensinya di luar jangkauan pendengaran manusia disebut ultrasonik dengan frekuensi > 20.000 Hz. Infrasonik adalah gelombang yang frekuensinya di bawah jangkauan pendengaran manusia dengan frekuensi < 20 Hz (Giancoli, 2001).

b. Pengertian Bunyi

Bunyi adalah dihasilkan oleh benda yang getaran. (Widijanto. dkk, 2007: 151).

Gelombang bunyi adalah gelombang mekanis longitudinal. Gelombang bunyi tersebut dapat dijalarkan didalam benda padat, cair dan gas. Partikel-partikel bahan mentransmisikan sebuah gelombang seperti itu beresilasi di dalam arah penjalaran gelombang itu sendiri (Halliday, 1985: 656). Gelombang bunyi memiliki rapatan dan renggangan yang mirip dengan gelombang bunyi diudara, yaitu rapatan dan renggangan molekul-molekul udara saat ada benda yang bergetar. Rapatan dan renggangan molekul-molekul udara ini akan merambat ketelinga sehingga terdengar bunyi (Sumarwan *et al*, 2007: 159).

Bunyi terbentuk bila ada sumber bunyi yang bergetar. Bunyi kemudian merambat melalui medium (zat antara), misalnya udara. Medium sangat penting agar bunyi dapat merambat. Bunyi yang merambat akan menggetarkan selaput gendang telinga sehingga bunyi dapat didengar (Mangunwiyoto, 2007: 88). Jadi, syarat terdengar bunyi adalah :

Ada sumber bunyi yang bergetar (misalnya gendang dan gitar)

- 1) Ada medium (zat perantara) perambatan bunyi (zat padat, cair, dan gas)
- 2) Ada penerima bunyi (misalnya telinga) (Mangunwiyoto, *et al*, 2007: 88).

c. Cepat Rambat Bunyi

Guntur dan kilat terjadi bersamaan, tetapi kilat lebih dahulu terlihat daripada terdengar bunyi guntur, ini karena kilat dan guntur memiliki cepat rambat yang berbeda (Sumarwan,2007: 159). Cepat rambat bunyi didefinisikan sebagai hasil bagi jarak antara sumber bunyi dan pendengar dengan selang waktu yang diperlukan bunyi untuk merambat (Kanginan,2007: 162). Sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Cepat rambat bunyi (m/s)} = \frac{\text{jarak (m)}}{\text{waktu (s)}}$$

$$v = \frac{s}{t} \quad (2.1)$$

Keterangan:

v = Cepat rambat bunyi (m/s)

s = jarak antara sumber bunyi dan pendengaran (m)

t = Waktu yang diperlukan bunyi untuk merambat (s)

Bunyi juga merupakan bentuk gelombang, karena itu pada gelombang bunyi juga berlaku persamaan:

$$v = \lambda \cdot f \quad (2.2)$$

Keterangan: (Syarifudin, 2007: 226)

λ = panjang gelombang (m)

f = frekuensi bunyi (Hz)

Cepat rambat bunyi berbeda dalam benda padat, cair, dan gas. Bunyi merambat lebih cepat melalui benda padat dan benda cair daripada melalui gas. Hal ini disebabkan oleh jarak antar molekul dalam zat padat

lebih pendek dibandingkan pada zat cair dan gas sehingga perpindahan energi kinetik lebih cepat terjadi (Supiyanto, 2006: 95).

Tabel 2. 3 Cepat Rambat Bunyi Dalam Zat

Zat	Suhu ($^{\circ}C$)	Cepat Rambat Bunyi (m/s)
Udara } Gas	0	340
Helium } Gas	0	977
Air } Zat Cair	15	1500
Marmar } Zat Cair		3810
Kayu } Zat Padat		3850
Aluminium } Zat Padat	20	5000
Besi } Zat Padat	20	5120

(Kanginan, 2007:165)

d. Batas Pendengaran Manusia

Sumarwan et, al. (2007:162) Manusia memiliki keterbatasan pendengaran. Oleh karena itu, meskipun semua getaran menghasilkan bunyi, tidak semua benda yang bergetar dapat terdengar bunyinya oleh manusia.

Berdasarkan batas pendengaran manusia bunyi dapat digolongkan menjadi 3 golongan, yaitu:

1) Bunyi Audisonik

Bunyi audisonik adalah bunyi yang memiliki ferkuensi getaran 20- 20.000 Hz. Bunyi ini dapat didengar oleh manusia, frekuensi ini disebut juga ambang batas pendengaran manusia. Manusia tidak dapat mendengar bunyi yang berfrekuensi di bawah 20 Hz dan di atas 20.000 Hz Sumarwan *etal.* (2007:174).

2) Bunyi Infrasonik

Gelombang bunyi yang frekuensinya dibawah jangkauan pendengaran (yaitu lebih kecil 20 Hz) disebut infrasonik Giancoli (2001: 409). Bunyi dengan frekuensi ini tidak dapat didengar oleh telinga manusia. Beberapa jenis hewan dapat mendengar bunyi infrasonik yaitu diantaranya ikan paus, anjing jangkrik, dan binatang malam lainnya

3) Bunyi Ultrasonik

Bunyi ultrasonik adalah bunyi yang memiliki frekuensi getaran di atas 20.000 Hz. Frekuensi ini sangat tinggi sehingga tidak dapat didengar oleh manusia. Jenis hewan yang dapat mendengar bunyi ini adalah kelelawar dan lumba-lumba. Selain mampu mendengar bunyi ultrasonik, kelelawar juga dapat mendengarkan bunyi infrasonik sehingga kelelawar dapat terbang di malam hari tanpa menabrak benda-benda disekitarnya (Syarifudin, 2007:227-228).



Gambar 2. 1 Jangkauan frekuensi Audiosonik, Infrasonik, dan Ultrasonik

Frekuensi ultrasonik banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang, yaitu :

a) Bidang kedokteran

Membersihkan kotoran dan plak (karang) gigi, kaca mata tunanetra, pengobatan penyakit batu ginjal dengan teknik litotripsi, dan mendeteksi janin dalam kandungan dengan menggunakan ultrasonografi (USG).

b) Bidang industri

Melestarikan makanan dalam kaleng, mengaduk campuran suhu agar homogeni, meratakan campuran besi dan tanah, dan mengetahui kedalaman laut dan benda-benda dalam laut.

e. Nada

Nada adalah bunyi yang dihasilkan oleh sumber bunyi atau alat musik yang jumlah getarannya sama dalam tiap satuan waktu (Kanginan, 2007:167). Bunyi yang frekuensinya tidak teratur disebut *desah*, misalnya bunyi angin, air terjun, dan deburan ombak. Ada pula bunyi yang berlangsung sangat singkat, tetapi kadang-kadang sangat kuat. Bunyi demikian disebut *dentum*, misalnya bunyi meriam, senapan dan bom ((Syarifudin, 2007:228-229).

1) Frekuensi Nada Pada Senar atau Dawai

Frekuensi yang dihasilkan oleh senar atau dawai dapat ditentukan dengan alat yang dinamakan *sonometer*, seperti gambar berikut:



Gambar 2. 2 Sanometer

Menurut Abadi, (2012: 81) berdasarkan alat sonometer ini, Marsene menyatakan hukum frekuensi yang dihasilkan oleh senar atau dawai adalah:

- a. Sebanding dengan akar tegangan senar (T), semakin besar tegangan senar, semakin tinggi frekuensinya.
- b. Berbanding terbalik dengan panjang senar (l), semakin panjang senar, semakin rendah frekuensinya.
- c. Berbanding terbalik dengan akar luas penampang senar (A), semakin besar luas penampang senar, semakin rendah frekuensinya.
- d. Berbanding terbalik dengan akar massa jenis senar (ρ), semakin besar massa jenis bahan senar, semakin rendah frekuensinya.

2) Kuat bunyi dan amplitudo

Nada yang didengar sehari-hari dapat berupa nada yang kuat atau nada yang lemah. Kuat atau lemahnya bergantung pada amplitudo dan jarak sumber bunyi dari penerima. Makin besar amplitudo sumber bunyi, maka nada yang terdengar makin kuat (Mangunwiyoto, 2007: 92).

3) Warna bunyi (*Timbre*)

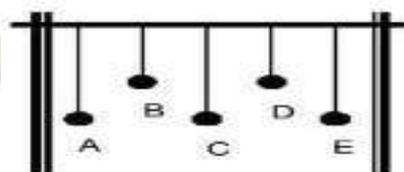
Sumarwan *et. al.* (2007:162) Warna bunyi (*timbre*) adalah dua bunyi yang memiliki frekuensi sama, tetapi terdengar berbeda. Warna bunyi timbul karena adanya nada-nada tambahan (nada-nada atas) yang menyertai nada-nada tersebut.

f. Resonansi

Resonansi merupakan peristiwa ikut bergetarnya benda lain karena sumber bunyi dan benda yang digetarkan memiliki frekuensi yang sama atau kelipatannya. Gelombang bunyi yang merambat dan mengalami resonansi itu merupakan gelombang longitudinal, karena gelombang bunyi di udara arah getarnya sejajar dengan arah perambatannya. Gelombang bunyi merupakan gelombang yang memerlukan medium perambatan berupa udara. Sehingga bunyi tidak dapat merambat di ruang hampa udara (Tipler, 1998).

1. Resonansi Pada Ayunan Bandul

Gambar berikut menggambarkan resonansi pada ayunan bandul:



Gambar 2. 3 Resonansi Pada Bandul

Pada gambar di atas, jika bandul A diayunkan maka bandul C dan E ikut berayun. Hal ini disebabkan panjang tali kedua

bandul sama sehingga frekuensi ayunan sama. Begitu pula jika bandul B diayunkan maka bandul D ikut berayun. Jadi, bandul A beresonansi dengan bandul C dan E, dan bandul B beresonansi dengan bandul D (Syarifudin, 2007: 231).

a) Masalah yang ditimbulkan oleh resonansi

Taranggono, (2003: 56-57) berikut ini beberapa masalah akibat resonansi, antara lain sebagai berikut:

1. Bunyi ledakan bom dapat memecahkan kaca walaupun kaca tidak terkena langsung pecahan bom.
2. Amplitudo resonansi yang besar yang dihasilkan dari sumber getar, misalnya getaran mesin pabrik dan kereta api, dapat meruntuhkan bangunan.
3. Sepasukan prajurit tidak boleh melintasi jembatan dengan cara berbaris dengan langkah yang bersamaan sebab amplitudo resonansi yang ditimbulkannya menjadi bertambah besar sehingga dapat meruntuhkan jembatan.



(a) Sebelum Terjadi Resonansi



(b) Sesudah Terjadi Resonansi

Gambar 2.4 Resonansi Pada Jembatan

Untuk menghindari terjadinya hal tersebut, sebelum jembatan baru akan dibangun seharusnya dibuat dulu modelnya dan diuji dalam terowongan angin untuk memeriksa apakah frekuensi alami jembatan tidak sama dengan frekuensi angin datang dilokasi jembatan (Kanginan, 2007: 173).

(a) Manfaat Resonansi

Peristiwa resonansi dimanfaatkan untuk berbagai hal, yaitu (Syarifudin, 2007: 232):

1. Suara dawai gitar terdengar keras karena resonansi pada tabung udara.
2. Suara kita terdengar nyaring karena saat selaput suara bergetar maka udara disekitar juga bergetar.
3. Seruling atau alat music lainnya dilengkapi dengan pipa resonansi.

Beberapa jenis alat musik tiup dan alat musik senar yang bunyinya diperkuat oleh resonansi udara (Syarifudin, 2007: 174).

a) Alat musik tiup

Gambar 2.5berikut merupakan beberapa alat musik tiup yang memanfaatkan resonansi udara dalam pipa (tabung).



(a) Seruling

(b) *Saxofon*

Gambar 2.5 Resonansi Pada Alat Musik Tiup

Alat musik mengeluarkan bunyi karena udara dalam pipa (tabung) dibuat ikut bergetar dan beresonansi pada frekuensi alaminya. Frekuensi resonansi instrumen ini diatur oleh panjang efektif kolom udara didalam pipa. Ketika memainkan suling, nada (frekuensi) yang dikeluarkan suling diatur dengan menutup lubang-lubang pada suling dengan jari. Dengan menutup lubang-lubang dengan jari maka telah mengatur panjang efektif kolom udara dalam pipa suling.

b) Alat musik senar

Pada gambar berikut tiga buah alat musik yang menggunakan senar.



(a) Gitar

(b) Biola

(c) Harfa

Gambar 2.6 Resonansi Alat Musik Dawai

Alat musik yang menggunakan senar menghasilkan bunyi sebab tiap senar atau kawat bergetar pada frekuensi alaminya sendiri. Pada alat musik yang menggunakan senar selalu ada kotak bunyiyang berisi udara. Ketika senar bergetar, getarannya merambat ke kotak bunyi, dan udara di dalam kotak bunyi ikut bergetar. Resonansi udara di dalam kotak bunyi tersebut memperkuat getaran yang dihasilkan senar, sehingga bunyi terdengar nyaring (Kanginan, 2007: 175-176).

g. Pemantulan bunyi

1. Hukum Pemantulan Bunyi

Gelombang bunyi yang merambat akan dipantulkan jika mengenai dinding yang keras, seperti dinding dan lereng gunung (Sumarwan *et.al.* (2007:174).

Kemampuan permukaan memantulkan bunyi tergantung pada beberapa faktor, diantaranya keras dan lembutnya permukaan, rata dan tidaknya permukaan, dan lain-lain (Syarifudin, 2007: 233).

Pemanfaatan bunyi memenuhi hukum pemantulan, lihat gambar berikut:



Gambar 2.7. Hukum Pemantulan

1) Bunyi datang (AP), garis normal (QP), dan bunyi pantul (PB) terletak pada satu bidang datar, dan ketiganya berpotongan pada satu titik (titik P).

2) Sudut pantul sama dengan sudut datang ($r = i$)

Sudut datang adalah sudut antara bunyi datang dan garis normal. Sudut pantul adalah sudut antara bunyi pantul dan garis normal (Kanginan, 2007: 175-176).

2. Pemanfaatan Pemantulan Bunyi

Pemantulan bunyi memiliki berbagai manfaat, antara lain:

- 1) Menentukan cepat rambat bunyi di udara
- 2) Survei geofisika
- 3) Kacamata tunanetra
- 4) mengukur kedalaman laut
- 5) penggunaan dalam bidang kedokteran mendeteksi cacat dan retak pada logam
- 6) mengukur ketebalan pelat logam (Syarifudin, 2007: 235).

3. Macam-Macam Pemantulan Bunyi

Bunyi pantul dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

1) Bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli

Bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli terjadi apabila jarak antara sumber bunyi dengan dinding pemantul dekat. Bunyi asli semakin kuat karena suara yang dipantulkan bunyinya hampir bersamaan dengan bunyi aslinya (Sumarwan

*et.al.*2017:173). Kuat bunyi yang kita dengar bergantung pada empat faktor, yaitu (Purwanto, 2012: 183) :

- a) Amplitudo sumber bunyi
 - b) Jarak antara sumber bunyi dan pendengar
 - c) Resonansi
 - d) Adanya dinding pemantul (reflektor).
- 2) Gaung atau Kerdam

Gaung atau kerdam adalah bunyi pantul yang terdengar sebagian bersamaan dengan bunyi asli sehingga bunyi asli menjadi tidak jelas. Gaung atau kerdam dapat terjadi dalam ruang besar, seperti gedung pertunjukan, studio musik (Syarifudin, 2007: 234).

Contoh bunyi gaung:

Bunyi asli : **Ha – lo**

Bunyi pantul : - **Ha – lo**

Terdengar : **Ha – ha – lo.**

- 3) Gema

Gema adalah bunyi pantul yang terdengar setelah bunyi asli. Gema terjadi apabila jarak antara dinding pemantul dengan sumber bunyi agak jauh. Contohnya bunyi di lereng gunung atau lereng bukit (Sumarwanet,*al.* 2007: 173) Gema dapat dimanfaatkan untuk mengukur jarak antara dua dinding pemantul. dengan menggunakan persamaan berikut (Kanginan, 2007: 181-182):

$$s = \frac{v \times t}{2} \quad (2.3)$$

Keterangan:

s = jarak dinding pemantul (m)

v = cepat rambat bunyi di udara (m/s)

t = waktu yang ditempuh bunyi untuk bolak-balik (s)

Contoh bunyi gema:(Syarifudin, 2007: 234)

Bunyi asli : **Ha – lo**

Bunyi pantul : **Ha – lo**

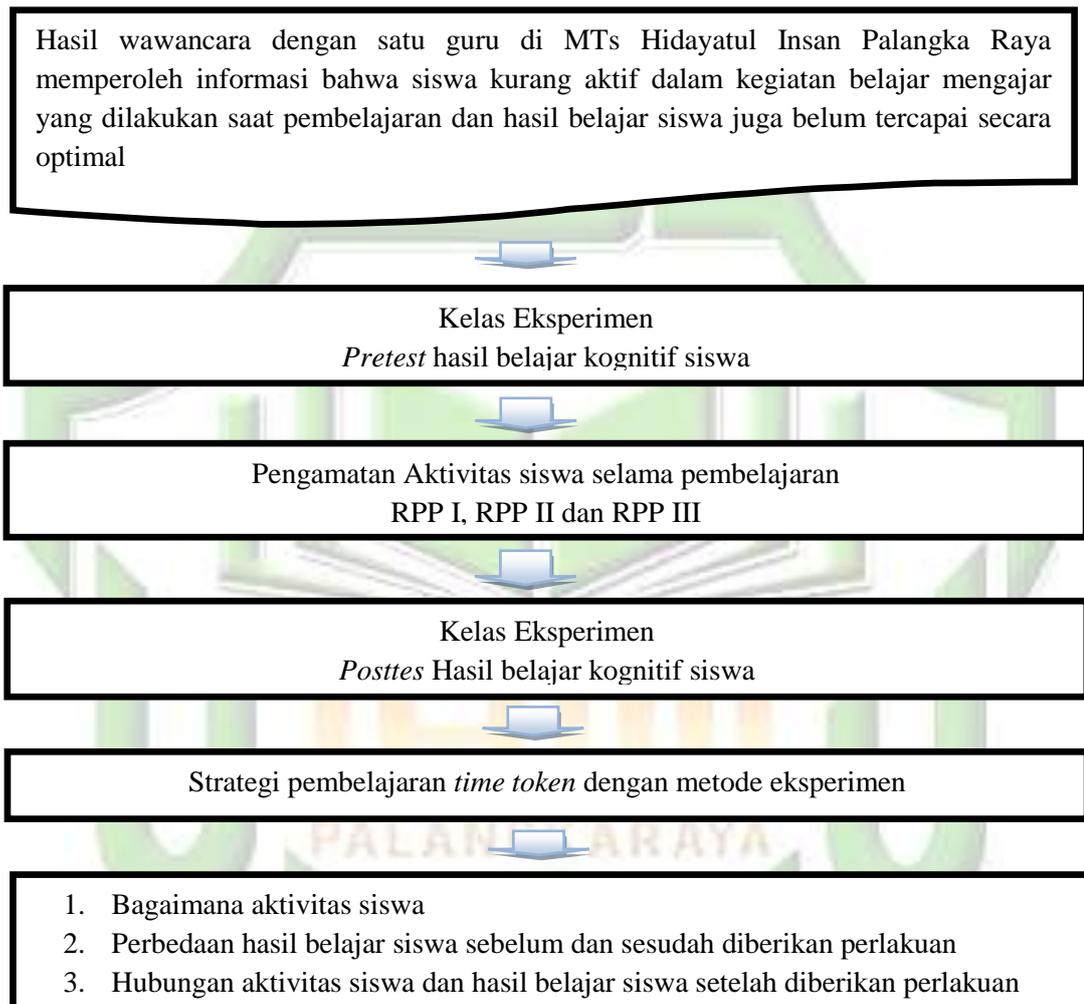
Terdengar : **Ha – lo Ha – lo**

C. Kerangka Konseptual

Strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen yang merupakan cara penyajian pembelajaran dengan cara siswa berperan aktif dan trampil dalam memahami konsep fisika dengan berdiskusi menggunakan kartu berbicara dan melakukan suatu percobaan. Pemilihan strategi pembelajaran *time token* dan metode eksperimen ini dimaksud untuk meningkatkan aktivitas dalam kegiatan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar kognitif.

Variable terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa. Sesuai dengan penjelasan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen diharapkan siswa mampu untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Aktivitas belajar yang digunakan adalah aktivitas *Listening activities, motor activities, oral activities, writing activities, dan emotional activities.*

Berdasarkan uraian deskripsi teoritis, maka dapat disusun kerangka berpikir melalui bagan berikut:



Gambar 2.8 Kerangka Konseptual

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah sebagai berikut:

H_a Terdapat perbedaan signifikan hasil belajar siswa antara sebelum dan setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi gelombang bunyi.

H_0 Tidak terdapat perbedaan signifikan hasil belajar siswa antara sebelum dan setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dan metode eksperimen pada materi gelombang bunyi.

H_a Terdapat hubungan signifikan antara aktivitas dan hasil belajarsiswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi

H_0 Tidak terdapat hubungan signifikan antara aktivitas dan hasil belajarsiswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif yaitu hasil penelitian yang diperoleh berupa angka aktivitas siswa dan hasil belajar siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *desain pre-experimental* dengan tipe *one-group pretest-posttest design* yakni memberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2009:74). Skema model *One-Group Pretest-Posttest Design* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain *One-Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Y ₁	X	Y ₂

Arikunto (2003: 279)

Keterangan :

X = Perlakuan (Strategi *time token* dengan metode eksperimen)

Y₁ = *Pretest*

Y₂ = *Posttes*

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di MTS Hidayatul Insan Palangka Raya kelas VIII Siti-Khadijah semester II tahun pelajaran 2018/2019. Adapun waktupenelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2018 sampai denganApril 2018.

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: Objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2009: 117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Hidayatul Insan Palangka Raya pada tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah total siswa 29 orang. Jumlah siswa pada masing-masing kelas tercantum dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian Menurut Kelas dan Jenis

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-Laki	Perempuan	
1	VIII - Siti Khadijah	11	5	16
2	VIII - Zaid Bin Tsabit	5	8	13
Jumlah		16	13	29

Sumber: Tata Usaha MTs Hidayatul Insan Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik populasi, yang akan dipelajari dari sampel yang diberlakukan pada populasi. Sampel yang diambil dari populasi harus *representative* (mewakili) (Sigiyono,2009:118). Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *purposivesampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kelas sampel yang dipilih adalah kelas VIII Siti Khadijah karena berdasarkan hasil observasi dan wawancara kelas VIII Siti Khadijah memiliki rata-rata kemampuan akademik yang berbeda-beda.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah penelitian (Juliansyah, 2001: 138). Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik observasi, tes, dan dokumentasi dengan instrumen sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung (Sukmadinata, 2011: 220). Observasi ke sekolah dilakukan sebelum melakukan penelitian. Salah satu tujuan lain dilakukan observasi ialah agar dapat mengetahui kondisi sekolah.

Instrumen aktivitas siswa menggunakan lembar observasi yang digunakan adalah lembar pengamatan aktivitas siswa dalam penerapan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa setelah menggunakan penerapan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi diberikan dan diisi oleh 4 orang pengamat ketika proses pembelajaran berlangsung dari awal sampai pembelajaran berakhir.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Aktivitas Belajar Siswa

No	Jenis Aktivitas	Aspek Yang Dinilai
1	<i>Listening activities</i>	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
		Mendengarkan uraian materi
2	<i>Motor activities</i>	Melakukan percobaan
		Membuat konstruksi alat percobaan

No	Jenis Aktivitas	Aspek Yang Dinilai
3	<i>Oral activities</i>	Diskusi
		Bertanya
		Mengeluarkan pendapat
4	<i>Writing activities</i>	Menulis hasil percobaan
		Mencatat poin-poin penting materi pelajaran
5	<i>Emotional activities</i>	Bersemangat
		Tenang

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik (Sukmadinata, 2011:221). Dokumentasi digunakan dalam pengumpulan informasi selama penelitian dilakukan.

3. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara ini digunakan bila ingin mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam serta jumlah responden sedikit (Riduwan, 2010:102). Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan wawancara pada guru mata pelajaran di sekolah yang diteliti.

4. Tes

Instrumen tes hasil belajar (THB) kognitif menggunakan soal tertulis dalam bentuk essay. Sebelum digunakan tes hasil belajar kognitif dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Kisi-kisi instrumen uji coba THB kognitif adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator	Aspek Kognitif	No. Soal
Memaparkan karakteristik gelombang bunyi.	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian bunyi.	C2	29
	2. Siswa dapat menjelaskan 3 syarat terjadi dan terdengarnya bunyi.	C2	21,2
	3. Siswa dapat menjelaskan pengertian cepat rambat bunyi.	C2	8
	4. Siswa dapat menghitung cepat rambat bunyi.	C3	3,6,7
	5. Siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi cepat rambat bunyi.	C2	1
	6. Siswa dapat menjelaskan perbedaan cepat rambat bunyi pada berbagai medium.	C2	4
Membedakan infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik.	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik melalui diskusi	C2	18
	2. Siswa dapat menjelaskan batas pendengaran manusia	C2	9
	3. Menjelaskan karakteristik bunyi yang terdiri dari tinggi rendahnya bunyi, kuat lemahnya bunyi dan kualitas bunyi.	C2	10, 11,12
Menunjukkan gejala resonansi dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan pengertian resonansi.	C2	28
	2. Menyelidiki terjadinya resonansi pada kehidupan sehari-hari.	C3	13
	3. Menjelaskan aplikasi konsep resonansi pada alat musik.	C2	14,23
	4. Menjelaskan masalah yang ditimbulkan resonansi.	C2	24

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator	Aspek Kognitif	No. Soal
Memberikan contoh pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.	1. Siswa dapat menjelaskan pemantulan bunyi melalui percobaan sederhana.	C2	25,22
	2. Siswa dapat menyebutkan jenis - jenis bunyi pantul.	C1	26
	3. Siswa dapat membedakan antara gaung, gema dan bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli.	C2	15,16
	4. Siswa dapat menyebutkan manfaat pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari.	C1	27,
	5. Siswa dapat menerapkan rumus pemantulan bunyi dalam penyelesaian masalah.	C3	17,19, 5,20

Keterangan :

C1 (aspek pengetahuan) 6,90 %	C2 (aspek pemahaman) 44,83 %	C3 (aspek aplikasi) 10,34 %
-------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

E. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkap data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, realibilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Validitas

1. Validitas Ahli

Sebelum melakukan penelitian, instrumen penelitian yang telah dibuat diperiksa oleh validator guna dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan soal yang akan di tes yang akan dijadikan sebagai bahan masukan untuk perbaikan.

Adapun perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, lembar pengamatan aktivitas siswa, dan hasil belajar kognitif. Validitas ahli dalam penelitian ini ahli dalam materi dari dosen fisika IAIN Palangka Raya.

2. Validitas Butir Soal

Masidjo (1995:242) “validitas suatu tes adalah taraf suatu tes mampu mengukur sesuatu yang seharusnya diukur”. Misalnya, suatu ulangan fisika dikatakan valid apabila ulangan fisika tersebut mengungkap hal-hal tentang fisika. Salah satu cara untuk menentukan validitas alat ukur adalah dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor item

Y = Skor total

N = Jumlah siswa

Koefisien korelasi umumnya dibagi kedalam lima bagian seperti tampak pada tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5 Makna Koefisien Korelasi *Product Moment*

Interval Koefisien	Makna
$0,800 \leq r_{xy} < 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,799$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,599$	Cukup
$0,200 \leq r_{xy} < 0,399$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,1,99$	Sangat rendah

Sumber : (Sugiyono, 2009:184)

Keputusan terhadap validitas butir soal dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara r_{xy} dan r tabel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (Sugiyono 2009:230).

Mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan dilihat Nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik r *product moment*, dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid. Pada penelitian ini r_{tabel} yang digunakan untuk tes hasil belajar kognitif dengan siswa yang berjumlah 24 orang adalah 0,404 pada taraf signifikan 5%. Perhitungan validasi menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*. Hasil analisis validitas soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal Hasil Belajar Kognitif

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1.	Valid	1,3,4,5,8,9,11,13,14,15,18,21,22,24,25,26,27,28,29	19 soal
2.	Tidak Valid	2,6,7,10,12,16,17,19,20,23	10 soal

Hasil analisis validitas 29 soal diuji coba hasil belajar kognitif dengan *Microsoft Excel* didapatkan 19 soal yang dinyatakan valid dan 10 soal dinyatakan tidak valid. Soal yang digunakan dalam penelitian ada 18 soal yang sudah terwakili semua indikator. Satu soal tidak dipakai karena soal tersebut valid namun dikategorikan sukar.

3. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu tes adalah taraf suatu tes mampu menunjukkan konsistensi hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketepatan dan ketelitian hasil (Masidjo, 1995:208). Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan reliabilitas adalah *internal consistency* yang berkaitan dengan unsur-unsur yang membentuk sebuah tes, yaitu soal-soal yang membentuk tes (Supranata, 2009:113). Terdapat beberapa teknik dan persamaan yang digunakan untuk mencari reliabilitas dengan *internal consistency* diantaranya koefisien alpha dan Kuder-Richardson-20.

Rumus koefisien alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.

Rumus koefisien alpha (α):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

k = jumlah soal

S_i^2 = jumlah varian dari skor soal

S_t^2 = jumlah varian dari skor total

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan jika $r_{11} > r_{table}$ berarti reliabel, jika $r_{11} < r_{table}$ berarti tidak reliabel.

Sugiyono (2007:257) menyatakan bahwa kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	Kriteria
$0 \leq r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,39$	Rendah
$0,39 < r_{11} \leq 0,59$	Cukup
$0,59 < r_{11} \leq 0,79$	Tinggi
$0,79 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas, maka selanjutnya diinterpretasikan dengan r_{Tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal tersebut reliabel. Perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel2007*. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8. Hasil Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif Siswa

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Reliabel	1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20, 21,22,23,24,25,26,27,28,29	27 soal
2	Tidak Reliabel	2,12	2 soal

Hasil analisis reliabilitas 29 butir soal tes hasil belajar kognitif dengan *Microsoft Excel* didapatkan 27 butir soal yang dinyatakan reliabel dan 2 soal dinyatakan tidak reliabel. Soal yang digunakan dalam penelitian mewakili tujuan pembelajaran dan indikator.

4. Taraf Kesukaran Soal

Arikunto (1999:230) “taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul”. Item yang baik adalah item yang memiliki tingkat kesukaran

yang sedang, artinya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Zulaiha (2008:34) persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar yaitu:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimum}} \quad (3.3)$$

Maksud dari TK adalah tingkat kesukaran soal uraian, mean adalah rata-rata skor yang diperoleh siswa dan skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran. Batasan angka indeks kesukaran item seperti pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel Tingkat Kesukaran

Besarnya P	Interpretasi
$P < 0,3$	Terlalu sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang/cukup
$p > 0,7$	Terlalu mudah

Gito Supriyadi (2011:152)

Hasil analisis taraf kesukaran soal uji coba tes hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10. Hasil Taraf Kesukaran Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif Siswa

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	6,7,10,12,16,17,19,20,22,23	10soal
2	Sedang	1,2,3,4,5,8,9,11,13,14,15,18,21,24,25,26,27,28,29	19soal
3	Mudah		

5. Daya Pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Oleh karena dasar pikiran dari daya pembeda adalah adanya kelompok pandai dengan kelompok kurang pandai maka dalam mencari daya beda subjek peserta tes

dipisahkan menjadi dua sama besar berdasarkan atas skor total yang diperoleh (Arikunto,2003:231).Persamaan yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$DP = \frac{\text{Mean}_A - \text{Mean}_B}{\text{Skor Maksimum}} \quad (3.4)$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

Mean_A = Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

Mean_B = Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

Skor maks = Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran (Zuliha, 2008:28).

Untuk melihat tingkat daya beda instrumen penelitian dapat melihat tabel klasifikasi daya beda seperti ditunjukkan tabel berikut:

Tabel 3.11. Kriteria daya pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 \leq DP < 1,00$	Jelek
$0,40 \leq DP < 0,7$	Cukup
$0,20 \leq DP < 0,4$	Baik
$0,00 \leq DP < 0,2$	Baik sekali

(Arikunto, 2000:232)

Perhitungan tingkat daya beda soal pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Exel 2007*. Hasil analisis tingkat daya beda soal uji coba hasil belajar kognitif dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12. Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Kognitif Siswa

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Sangat Baik		
2	Baik	1,3,21	3 soal
3	Cukup Baik	4,5,8,9,11,13,14,15,16,18,22,24,25,26,27,28,29	17 soal
4	Jelek	2,6,7,10,12,17,19,20,23	9soal

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisisan adalah sebagai berikut:

1. Teknik Analisis Data Aktivitas Siswa

Sedangkan untuk analisis data aktivitas siswa pada pembelajaran fisika dengan menggunakan strategi pebelajaran *time tokendengan* metode eksperimen menggunakan rumus (Trianto, 2009:24) :

$$Na = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan:

Na = nilai akhir

A = jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = jumlah skor maksimal.

Tabel 3.13. Kriteria Tingkat Aktivitas

Nilai	Kategori
$X < 54\%$	Kurang Sekali
$54\% \leq X < 59\%$	Kurang
$59\% \leq X < 75\%$	Cukup Baik
$75\% \leq X < 85\%$	Baik
$85\% \leq X \leq 100\%$	Sangat Baik

Sumber : Purwanto (2000:132)

2. Teknik Penskoran Hasil Belajar Kognitif Siswa

$$\text{nilai tiap soal} = \frac{\text{skor perolehan peserta didik}}{\text{skor maksimum tiap butir soal}} \times \text{bobot soal} \quad (3.6)$$

3. *Gain dan N-Gain*

a. *Gain*

Gain merupakan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. *Gain* dihitung setelah mendapatkan nilai *pretest* dan nilai *posttest*. *Gain* yang diperoleh digunakan untuk mengetahui selisih nilai *posttest* dengan nilai *pretest* hasil belajar kognitif siswa setelah diadakan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen. *Gain* dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Gain = posttest - pretest \quad (3.7)$$

b. *N-Gain*

N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa. *N-gain* dihitung dengan rumus sebagai berikut (Sundayana, 2014: 151):

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (3.8)$$

Kategori *n-gain* menurut Hake (1999) dalam Sundayana (2014:151) yang kemudian dimodifikasi ditunjukkan pada tabel 3.14 berikut ini.

Tabel 3.14. Kategori *Gain* Ternormalisasi

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interprestasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

G. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan uji statistik *Kolmogrov-Smirnov*. Perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 17.0 for windows* agar data yang diperoleh dapat dianalisis dengan analisis uji-*T*, maka sebaran data harus normal dan homogen. Untuk itu dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut :

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)] \quad (3.9)$$

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymp Sig (2-tailed)* lebih besar dari nilai α /probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima (Sugiyono,1992:57).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang

tergolong homogen (tidak berbeda) dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*. Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen. Kriteria varians data tidak homogen jika nilai $\text{Sig} < 0,05$

Varians data homogen jika $\text{Sig} > 0,05$ dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % (Ispiradji,1998:61).Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai Sig lebih besar dari nilai α /taraf signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogen.

c. Uji Linearitas

Pernyataan dari uji linieritas adalah “untuk menguji, model linier yang diambil sudah betul-betul sesuai dengan keadaan atau tidak. Jika hasil pengujian non linear tidak cocok, maka harus mengambil model non linear (Arifin,2012:269).Rumus Uji Linieritas adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} \quad (3.10)$$

Keterangan :

RJK_{TC} = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

RJK_E = Jumlah Kuadrat Error

Menentukan keputusan pengujian

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ artinya data berpola linear

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ artinya data berpola tidak linear

d. Uji Hipotesis Penelitian

Sofyan Siregar (2013:65) menyatakan “Hipotesis adalah dugaan sementara yang harus diuji kebenarannya”.

1. Analisis Aktivitas Siswa

Ujihipotesis digunakan untuk mengetahuiadaditidaknya perbedaan aktivitas siswa pada pembelajaran fisika sebelumdan setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen menggunakan rumus (Trianto, 2009:24) :

$$Na = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3.11)$$

Keterangan:

Na = nilai akhir

A = jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = jumlah skor maksimal

Tabel 3.15 Kriteria Tingkat Aktivitas

Nilai	Kategori
$X < 54\%$	Kurang Sekali
$54\% \leq X < 59\%$	Kurang
$59\% \leq X < 75\%$	Cukup Baik
$75\% \leq X < 85\%$	Baik
$85\% \leq X \leq 100\%$	Sangat Baik

Sumber : Purwanto (2000:132)

Uji perbedaan aktivitas siswa sebelum dan setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen dianalisis menggunakan *microsoft exel 2007*.

2. Analisis hasil belajar kognitif siswa

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen.

Sofyan Siregar (2013:65) menyimpulkan sebagai berikut:

Syarat melakukan uji *paired sampel T-test SPSS for Windows Versi 17.0*, data *pretest* dan *posttest* diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen. Jika salah satu data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji *paired sampel T-test* diganti dengan menggunakan uji *nonparametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 17.0* atau disebut pula dengan uji Wilcoxon. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji Hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_0 di tolak.

3. Analisis Hubungan Aktivitas Siswa dan Hasil Belajar Siswa

Analisis terdapat tidaknya hubungan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa pada materi pokok gelombang bunyi menggunakan uji statistik parametrik yakni uji *Korelasi Pearson Product Moment* untuk data yang diasumsikan berdistribusi normal dan linear,. Kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$ berarti terdapat hubungan yang signifikan, sedangkan jika signifikansi $\geq 0,05$ berarti

tidak terdapat hubungan signifikan (Riduan, 2013: 79). Uji prasyarat analisis dengan menggunakan uji normalitas dan linieritas dilakukan sebelum uji hipotesis.

Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara aktivitas siswa dan hasil belajar siswa jika data normal dan homogen menggunakan rumus korelasi *product moment* (Riduan, 2013: 136):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.12)$$

Tabel 3.16. Koefisien Korelasi *Product Moment*

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,800 \leq r_{xy} < 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	Sedang
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat rendah

Sumber : Sugiyono, 2007:184

Ketentuan:

$H_0 : \rho = 0$, 0 berarti tidak ada hubungan

$H_a : \rho \neq 0$, “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.

ρ = nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan (Sugiyono, 2007:69)

Interprestasi mengenai besarnya koefisien korelasi negatif adalah sebagai berikut:

Tabel 3.17. Interprestasi Koefisien Korelasi Negatif

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$-1 < r_{xy} \leq -0,800$	Sangat tinggi
$-0,800 < r_{xy} \leq -0,600$	Tinggi
$-0,600 < r_{xy} \leq -0,400$	Sedang

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$-0,400 < r_{xy} \leq -0,200$	Rendah
$-0,200 < r_{xy} \leq 0$	Sangat rendah

Sumber: Sugiyono, 2000:181



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Dalam penelitian ini dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen akan membahas hasil berupa: (1) aktivitas siswa menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen(2) Perbedaan hasil belajar kognitif siswa saat pembelajaran fisika dengan materi gelombang bunyi menggunakan penerapan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen(3) hubungan antara aktivitas siswa terhadap hasil belajar kognitif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen.

Pertemuan pada penelitian ini dilakukan sebanyak lima kali yaitu satu kali diisi dengan melakukan *pretest*. Tiga kali pertemuan diisi dengan pembelajaran dan satu kali pertemuan diisi dengan melakukan *Postest*. Dalam waktu seminggu terdapat 2 kali pertemuan dimana alokasi waktu untuk tiap pertemuan adalah 80 menit berjadwal pada tiap hari Selasa dan Rabu pada kelas VIII Siti Khadijah pada jam 07.40-09.00 WIB. Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 13 Maret 2018 diisi dengan kegiatan *pretest* hasil belajar kognitif siswa.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 14 Maret 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data aktivitas siswa RPP 1. Pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 20 Maret 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data aktivitas siswa pada RPP 2. Pertemuan

keempat dilaksanakan pada tanggal 21 Maret 2018 diisi dengan kegiatan pembelajaran sekaligus pengambilan data aktivitas siswa pada RPP 3. Pertemuan kelima dilaksanakan pada tanggal 27 Maret 2018 diisi dengan kegiatan *Postest* hasil belajar kognitif siswa.

B. Hasil Penelitian

1. Aktivitas Siswa menggunakan Strategi Pembelajaran *Time Token* dengan Metode Eksperimen

Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen dinilai dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa. Lembar pengamatan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian.

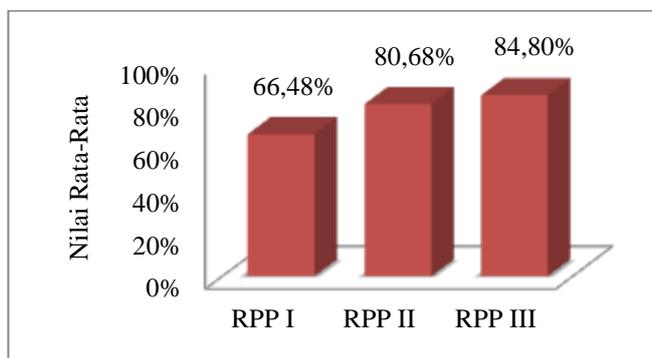
Aktivitas siswa yang dinilai meliputi kegiatan *listening activities*, *motor activities*, *oral activities*, *writing activities*, dan *emotional activities* pada tiap pertemuan diawali dengan RPP I sampai dengan RPP III. Pengamat yang bertugas menilai aktivitas siswa pada tiap pertemuan sebanyak 4 orang pengamat dengan jumlah sampel yang diamati sebanyak 16 orang siswa. Aktivitas siswa pada kegiatan pembelajaran dengan RPP I, RPP II, dan RPP III diperlihatkan pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1. Nilai Aktivitas Siswa pada RPP I Sampai Dengan RPP III

No	Nama	Nilai Aktivitas Siswa (%)			Rata-Rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
1	A.W	59,09	77,27	86,36	74,24	Baik

No	Nama	Nilai Aktivitas Siswa (%)			Rata-Rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
2	A.R.N	68,18	77,27	77,27	74,24	Baik
3	D.Y	70,45	79,55	84,09	78,03	Baik
4	J.A	70,45	86,36	84,09	80,30	Baik
5	M.A	68,18	79,55	88,64	78,79	Baik
6	M.N.H	63,64	81,82	84,09	76,52	Baik
7	N.N.S	70,45	77,27	77,27	75,00	Baik
8	R.D	65,91	79,55	88,64	78,03	Baik
9	R.V.I	68,18	84,09	88,64	80,30	Baik
10	S.S	63,64	79,55	86,36	76,52	Baik
11	F.A.D	65,91	84,09	79,55	76,52	Baik
12	S.T.S	61,36	75,00	86,36	74,24	Baik
13	M	68,18	84,09	88,64	80,30	Baik
14	R.D.R	61,36	77,27	86,36	75,00	Baik
15	M.I	70,45	84,09	84,09	79,54	Baik
16	N.N	68,18	84,09	88,64	80,30	Baik
Jumlah		1063,61	1290,91	1359,09	1237,87	
Rata-Rata		66,48	80,68	84,94	77,37	Baik

Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa pada RPP I, RPP II dan RPP III pada tabel 4.1 disajikan pada gambar 4.1 berikut ini :



Gambar 4.1 Nilai rata-rata Aktivitas Siswa Pada RPP I, RPP II, dan RPP III

Gambar 4.1 menunjukkan persentasi nilai rata-rata aktivitas siswa yang diamati pada tiga pertemuan mulai dari RPP I, RPP II dan RPP III. Rata-rata aktivitas siswa berada pada kategori baik yaitu pada pertemuan dua dan tiga dengan nilai rata-rata aktivitas siswa berturut-turut sebesar 80,68% dan 84,80%, sedangkan aktivitas siswa pada pertemuan satu berada pada kategori cukup baik dengan nilai rata-rata aktivitas siswa sebesar 66,48%.

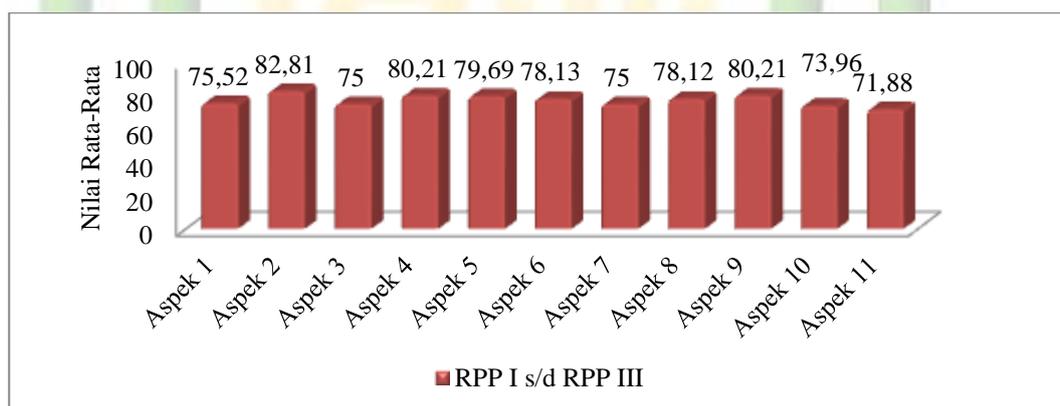
Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa pada tiap aspek pada tabel 4.2 disajikan pada gambar 4.2 dibawah ini :

Tabel 4.2. Nilai Aktivitas Siswa Setiap Aspek pada RPP I Sampai Dengan RPP III

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Aktivitas Siswa (%)			Rata-Rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
I	<i>Listening Activities</i>					
1	Mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran	65,63	78,13	82,81	75,52	Baik
2	Mendengarkan uraian materi	75,00	84,38	89,06	82,81	Baik
II	<i>Motor Activities</i>					
1	Melakukan percobaan	60,94	81,25	82,81	75,00	Baik

No	Aspek Yang Diamati	Nilai Aktivitas Siswa (%)			Rata-Rata	Kategori
		RPP I	RPP II	RPP III		
2	Membuat konstruksi alat percobaan	65,63	85,94	89,06	80,21	Baik
III	Oral Activities					
1	Diskusi	67,19	84,38	87,50	79,69	Baik
2	Bertanya	68,75	81,25	84,38	78,13	Baik
3	Mengeluarkan pendapat	60,94	78,13	85,94	75,00	Baik
IV	Writing Activities					
1	Menuliskan hasil percobaan	70,31	79,69	84,38	78,12	Baik
2	Mencatat poin-poin penting materi pembelajaran	71,88	82,81	85,94	80,21	Baik
V	Emotional Activities					
1	Bersemangat	64,06	76,56	82,81	73,96	Cukup baik
2	Tenang	60,94	75,00	79,69	71,88	Cukup baik
Jumlah		731,27	887,51	932,82		
Rata-rata		66,48	80,68	84,80		
Kategori		Cukup baik	Baik	Baik		

Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa pada tiap aspek pada tabel 4.2 disajikan pada gambar 4.2 dibawah ini :



Gambar 4.2 Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Aktivitas Siswa pada Tiap Aspek yang Dimaati

Gambar 4.2 menunjukkan nilai rata-rata aspek aktivitas siswa yang diamati pada tiga pertemuan mulai dari RPP I, RPP II dan RPP III. Mayoritas

aspek aktivitas siswa berada pada kategori baik yaitu pada aspek 1, 2, 3, 4, 7, 8, dan 9, dengan nilai rata-rata aspek aktivitas siswa berturut-turut sebesar 75,52, 82,81, 75,00, 80,21, 79,69, 78,13, 75,00, 78,12, 80,21, 73,93, dan 71,88 sedangkan aktivitas siswa pada aspek 10, dan 11 berada pada kategori cukup baik dengan nilai rata-rata aspek aktivitas siswa berturut-turut sebesar 73,93, dan 71,88.

2. Hasil Penelitian Hasil Belajar Kognitif Siswa

a. Deskripsi Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil belajar kognitif siswa dinilai dengan menggunakan tes hasil belajar kognitif. Instrumen tes hasil belajar kognitif siswa yang digunakan berbentuk soal uraian dengan jumlah soal sebanyak 18 butir. Instrumen tes hasil belajar kognitif siswa ini telah melalui uji keabsahan data. Jumlah siswa yang dijadikan sampel penelitian hasil belajar kognitif sebanyak 16 orang dari kelas sampel yaitu kelas VIII Siti Khadijah.

Pretest dilakukan sebelum dan *posttest* dilakukan sesudah sampel diberikan perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen. Analisis data *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai *gain* dan *n-gain*. *Gain* menunjukkan selisih nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa. *N-gain* menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa.

Analisis data hasil belajar kognitif siswa menggunakan *Microsoft Excel 2007* dan program *SPSS versi 17.0 for Windows*. Hasil analisis data

hasil belajar kognitif siswa diperoleh data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* pada tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3. Nilai *Pretest dan Posttest*, *Gain dan N-Gain* Hasil Belajar Kognitif Siswa

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
1	A.W	50,53	72,28	21,75	0,44	Sedang
2	A.R.N	21,05	75,79	54,74	0,69	sedang
3	D.Y	32,28	72,11	39,83	0,59	Sedang
4	J.A	35,26	77,46	42,2	0,65	Tinggi
5	M.A	27,72	72,11	44,39	0,61	Sedang
6	M.N.H	39,65	73,16	33,51	0,56	Sedang
7	N.N.S	14,74	76,14	61,4	0,72	Tinggi
8	R.D	37,54	74,91	37,37	0,60	Sedang
9	R.V.I	35,96	75,79	39,83	0,62	Sedang
10	S.S	43,51	73,86	30,35	0,54	Sedang
11	F.A.D	28,60	71,23	42,63	0,60	Sedang
12	S.T.S	29,65	72,54	42,89	0,61	Sedang
13	M	51,05	73,16	22,11	0,45	Sedang
14	R.D.R	39,21	72,98	33,77	0,56	Sedang
15	M.I	23,33	83,16	59,83	0,78	Tinggi
16	N.N	31,32	72,11	40,79	0,59	Sedang
Jumlah		541,4	1188,7	647,39	9,61	

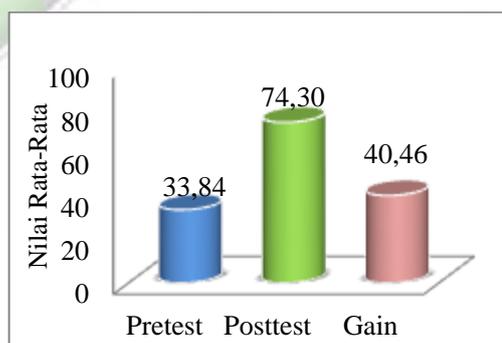
Tabel 4.3 memperlihatkan bahwa sebanyak 2 orang siswa yang hasil belajar kognitifnya mengalami peningkatan dengan kategori tinggi dan 14 orang siswa hasil belajar kognitifnya mengalami peningkatan sedang. Data hasil penelitian hasil belajar kognitif pada tabel 4.3 jika dirata-ratakan akan diperoleh nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-*

gain hasil belajar kognitif siswayang diperlihatkan pada tabel 4.4 berikut ini.

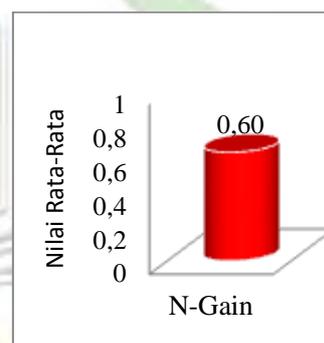
Tabel 4.4. Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, *Gain* dan *N-Gain* Hasil Belajar Kognitif Siswa

Data	N	Rata-Rata				Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>	
Hasil Belajar Kognitif	16	33,84	74,30	40,46	0,60	Sedang

Nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, *gain* dan *n-gain* hasil belajar kognitif siswa pada tabel 4.4 disajikan pada gambar 4.3 (a) dan (b) berikut ini.



Gambar 4.3 (a) Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* serta *Gain* Hasil Belajar Kognitif Siswa



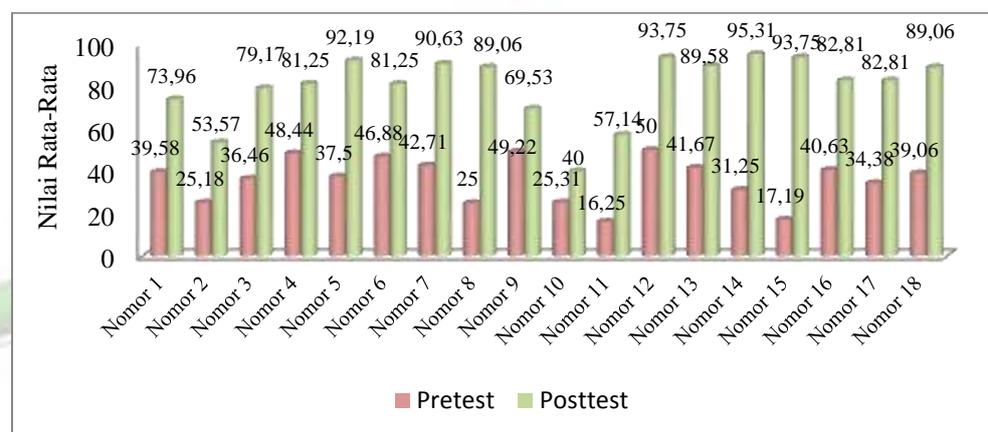
Gambar 4.3 (b) Nilai Rata-Rata *N-gain* Hasil Belajar Kognitif Siswa

Tabel 4.3. gambar 4.3 (a) dan gambar 4.3 (b) menunjukkan nilai rata *pretest*, *posttest*, *Gain*, dan *N-Gain* hasil belajar kognitif siswa.

Tabel 4.3. gambar 4.3 (a) dan gambar 4.3 (b) menunjukkan nilai rata *pretest*, *posttest*, *Gain*, dan *N-Gain* hasil belajar kognitif siswa berturut-turut sebesar 33,84, dan 74,30. Nilai rata-rata *gain* hasil belajar kognitif siswa diperoleh sebesar 40,46. *N-Gain* menunjukkan peningkatan nilai hasil belajar kognitif. Nilai rata-rata *N-Gain* hasil belajar kognitif siswa sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat

peningkatan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen.

Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa pada tiap indikator disajikan pada gambar 4.4 di bawah ini.



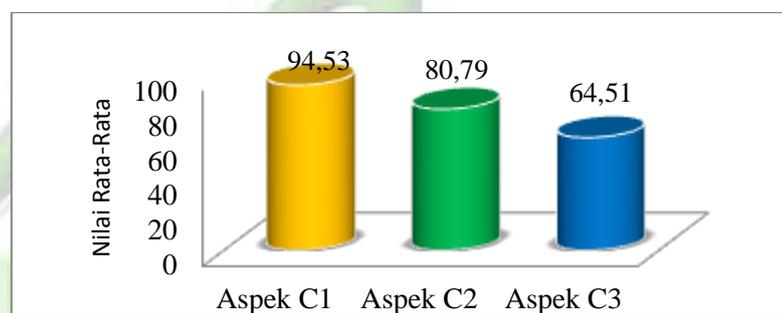
Gambar 4.4. Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Tiap Nomor Soal

Gambar 4.4 menunjukkan nilai rata-rata soal nomor 1 dengan indikator (C2) yaitu siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi cepat rambat bunyi sebesar 73,93, soal nomor 2 menunjukkan indikator (C3) yaitu siswa dapat menghitung cepat rambat bunyi sebesar 53,57, soal nomor 3 menunjukkan indikator (C2) yaitu siswa dapat menjelaskan perbedaan cepat rambat bunyi pada berbagai medium sebesar 79,17, soal nomor 4 menunjukkan indikator (C2) yaitu siswa dapat menjelaskan 3 syarat terjadi dan terdengarnya bunyi sebesar 81,25, soal nomor 5 menunjukkan indikator (C2) yaitu siswa dapat menjelaskan pengertian bunyi sebesar 92,19, soal nomor 6 menunjukkan indikator (C2) yaitu siswa

dapat menjelaskan batas pendengaran manusia sebesar 81,25, soalnya nomor 7 menunjukkan indikator (C2) yaitu menjelaskan karakteristik bunyi yang terdiri dari tinggi rendahnya bunyi, kuat lemahnya bunyi dan kualitas bunyi sebesar 90,63, soal nomor 8 menunjukkan indikator (C2) yaitu siswa dapat menjelaskan pengertian infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik melalui diskusi sebesar 89,06, soal nomor 9 menunjukkan indikator (C2) yaitu menjelaskan aplikasi konsep resonansi pada alat musik sebesar 69,53, soal nomor 10 menunjukkan indikator (C2) yaitu menjelaskan masalah yang ditimbulkan resonansi sebesar 40,00, soal nomor 11 menunjukkan indikator (C3) yaitu siswa dapat menerapkan rumus pemantulan bunyi dalam penyelesaian masalah sebesar 57,14, soal nomor 12 menunjukkan indikator (C2) yaitu siswa dapat membedakan antara gaung, gema dan bunyi pantul yang memperkuat bunyi asli sebesar 93,75, soal nomor 13 menunjukkan indikator (C2) yaitu menjelaskan pengertian resonansi sebesar 89,58, soal nomor 14 menunjukkan indikator (C1) yaitu siswa dapat menyebutkan jenis - jenis bunyi pantul sebesar 95,31, soal nomor 15 menunjukkan indikator (C1) yaitu siswa dapat menyebutkan manfaat pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari sebesar 93,75 soal nomor 16 menunjukkan indikator (C2) yaitu siswa dapat menjelaskan pengertian cepat rambat bunyi sebesar 82,81, soal nomor 17 menunjukkan indikator (C3) yaitu menyelidiki terjadinya resonansi

pada kehidupan sehari-hari sebesar 82,81, dan soal nomor 18 menunjukkan indikator (C2) yaitu siswa dapat menjelaskan pemantulan bunyi melalui percobaan sederhana sebesar 89,06.

Perbandingan rata-rata nilai siswa setiap aspek kognitif C1 (pengetahuan), C2 (pemahaman) dan C3 (aplikasi) dapat dilihat pada tampilan gambar 4.5.



Gambar 4.5. Nilai Rata-Rata Setisp Aspek Kognitif Siswa

Dilihat dari nilai rata-rata setiap aspek kognitif siswa menunjukkan bahwa nilai pengetahuan siswa lebih tinggi dibandingkan nilai pemahaman dan pengaplikasian dalam setiap soal yang diberikan yang dimana soal yang menguji pemahaman siswa yaitu terdapat pada soal nomor 14 dengan nilai sebesar 95,31 dan soal 15 dengan nilai sebesar 93,75, pada aspek pemahaman terdapat pada soal nomor 1,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,16, dan 18 dengan nilai berturut-turut 73,93, 79,17, 81,25, 92,19, 81,25, 90,63, 89,06, 69,53, 40,00, 93,75, 89,58, 82,81, dan 89,06 sedangkan pada soal yang menguji tentang pengaplikasian ditunjukkan soal nomor 2, 11, dan 17 dengan nilai berturut-turut sebesar 53,57, 57,14, dan 82,81.

Dari uraian data di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *peretest* dan *posttes* hasil belajar kognitif siswa pada tiap soal mewakili satu indikator hasil belajar kognitif. *Pretest* hasil belajar kognitif terlihat lebih rendah karena sebelum diterapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen dibandingkan dengan nilai *posttest* setelah diterapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen terlihat lebih tinggi, sedangkan jika dilihat nilai rata-rata setiap aspek kognitif didapatkan bahwa nilai pengetahuan siswa lebih tinggi dibandingkan nilai pemahaman dan soal yang menjelaskan tentang pengaplikasian.

b. Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran data hasil belajar kognitif. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi $>0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.5. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif Siswa

Sumber Data	<i>Kolmogorof-Smirnov</i>		Keterangan
	N	Sig.	
<i>Pretest</i>	16	0,200	Normal
<i>Posttest</i>	16	0,053	Normal

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperoleh nilai signifikansi $> 0,05$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar kognitif berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data hasil belajar kognitif siswa menggunakan uji *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian signifikansi $>0,05$ maka data homogen dan jika signifikansi $<0,05$ maka data tidak homogen. Hasil analisis data homogen atau tidak homogen diperlihatkan pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.6. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Siswa

Sumber Data	Sig.	Keterangan
<i>Pretest-Posttest</i>	0,001	Tidak Homogen

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil homogenitas nilai *pretest-posttest* hasil belajar kognitif siswa diperoleh nilai signifikansi $<0,05$, berdasarkan kriteria dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest-posttest* hasil belajar kognitif siswa tidak homogen

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis terdapat tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi menggunakan uji *Wilcoxon* karena

data berdistribusi normal dan tidak homogen. Uji *Wilcoxon* yaitu uji yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen.

Uji *Wilcoxon* dianalisis dengan menggunakan bantuan program *SPSS 17.0 for Windows* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji hipotesis nilai *pretest* dengan *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.7. Hasil Uji Beda Hasil Belajar Kognitif Siswa

Sumber Data	Sig.	Keterangan
<i>Pretest-Posttest</i>	0,000	Ada perbedaan signifikan

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji *Wilcoxon* antara *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ yang berarti bahwa antara *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa yang diuji sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen ternyata memiliki perbedaan yang signifikan.

3. Hubungan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Sesudah Diterapkan Strategi Pembelajaran *Time Token* Dengan Metode Eksperimen

Hubungan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa sesudah diterapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen dapat diuji melalui nilai aktivitas siswa dan *posttest* hasil belajar siswa dengan menggunakan uji normalitas, menguji linearitas dan uji korelasi.

Hubungan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa dapat ditinjau dari beberapa aspek berdasarkan hasil data yang meliputi data aktivitas siswa selama tiga kali pertemuan meliputi RPPI, RPP II, dan RPP III dan hasil belajar kognitif siswa melalui data *pretest* dan *posttest* soal berbentuk essay. Hasil data yang dihubungkan pada penelitian ini antara lain adalah analisis hubungan nilai aktivitas siswa sebanyak tiga kali pertemuan meliputi RPP I, RPP II dan RPP III yang dicari nilai rata-rata dari ketiga RPP tersebut dengan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar kognitif siswa.

a. Analisis Hubungan Nilai Aktivitas Siswa dan *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Siswa

1) Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi atau sebaran nilai data *posttest* aktivitas siswa dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan kriteria signifikansi $> 0,05$ maka data terdistribusi normal, sebaliknya jika signifikansi $< 0,05$ data terdistribusi tidak

normal. Hasil uji normalitas data *posttest* Aktivitas dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8. Uji Normalitas Data *Posttest* Aktivitas dan *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Siswa

Sumber Data	Kolmogorof- Smirnov		Keterangan
	N	Sig.	
<i>Posttest</i> Aktivitas Siswa	16	0,200	Normal
<i>Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif	16	0,053	Normal

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa data *posttest*aktivitas siswa dan *posttest*hasil belajar kognitif siswa diperoleh nilai sigifikansi > 0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *posttest*aktivitas siswa dan data *posttest* hasil belajar kognitif siswa berdistribusi normal.

b) Uji Linearitas

Uji liniaritas data nilaiaktivitas siswa dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa menggunakan *Uji liniear SPSS versi 17.0 for Windows* dengankriteria pengujian jika signifikansi > 0,05 maka data berpola linear, sedangkan jika signifikansi < 0,05 maka data berpola tidak linear. Hasil uji linearitas data *posttest* aktivitas siswa dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9. Hasil Uji Linearitas Data *Posttest* Aktivitas dan *Posttest* hasil belajar kognitif Siswa

Sumber Data	Sig.	Keterangan
<i>Posttest</i> Aktivitas Siswa	0,162	Linear
<i>Posttest</i> hasil belajar kognitif		

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa hasil uji linearitas data nilai aktivitas siswa dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperoleh nilai signifikansi $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data nilaiaktivitas siswa dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa berdistribusi linear.

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis hubungan antara nilai aktivitas dan Hasil belajar kognitif siswa diuji menggunakan uji korelasi *pearson* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji hipotesis hubungan aktivitas siswa dan hasil belajar kognitif siswa diperlihatkan pada tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.10. Uji Hipotesis Hubungan Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Siswa

Sumber Data	r_{hitung}	Kategori	Sig.	Keterangan
<i>Posttest</i> aktivitas siswa <i>Posttest</i> hasil belajar kognitif siswa	0,272	Rendah	0,307	Tidak terdapat hubungan yang signifikan

Hasil uji *pearson* digunakan untuk mengetahui ada atau tidak ada hubungan antara dua variabel data yaitu aktivitas siswa dan hasil belajar kognitif siswa. Pada tabel 4.10 hasil uji korelasi *pearson* menunjukkan bahwa pada nilai rata-rata aktivitas dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,307 dan nilai α 0,05, terdapat hubungan jika nilai

signifikansi $< 0,05$. nilai signifikansi $0,307 > 0,05$ berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Nilai koefisien korelasi $0,272$ menunjukkan arah hubungan yang positif.

C. Pembahasan

1. Aktivitas Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Strategi Pembelajaran *Time Token* dengan Metode Eksperimen

Penelitian ini dilakukan menggunakan 1 kelas sampel dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen. Model pembelajaran kooperatif menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen merupakan salah satu pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang anggotanya terdiri dari 4 orang siswa. Strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar, siswa diberi kesempatan untuk membangun sendiri pengetahuan melalui pengamatan dari percobaan yang dilakukannya. Kegiatan pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen sebelum melakukan diskusi terlebih dahulu melakukan percobaan. Setelah melakukan percobaan siswa melakukan diskusi *time token* dengan diberi kartu berbicara dimana setiap anggota kelompok mendapatkan 2 kartu dengan maksud mendapatkan 2 kali kesempatan berbicara dengan waktu ± 30 detik per kartu. Sebelum berbicara, siswa menyerahkan terlebih dahulu kartu ke tengah kelompok, siswa yang telah habis kartunya tidak

boleh berbicara lagi. Jadi, pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen adalah strategi dan metode yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dan kemudian mendiskusikannya dengan anggota kelompoknya.

Tahap-tahap menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen yaitu :

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar, pada tahap ini guru menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan kompetensi dasar yang akan menjadi bahan pertimbangan dalam pengukuran segala aspek selama kegiatan pembelajaran baik pada keagaamaan, afektif, psikomotor, dan kognitif.
2. Guru mengkondisikan kelas untuk melaksanakan diskusi, pada tahap ini guru menjelaskan kepada siswa mengenai materi yang akan diajarkan dan mengkondisikan kelas untuk membentuk kelompok, dimana masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang siswa.
3. Guru memberikan tugas kepada siswa, pada tahap ini guru menugaskan siswa untuk melakukan percobaan dan memberikan bimbingan kepada siswa saat melakukan percobaan.
4. Guru memberikan sejumlah kupon berbicara dengan waktu ± 30 detik per kupon pada tiap siswa, pada tahap ini guru membagikan 2 buah kartu berbicara sebagai alat diskusi dalam kelompok.

5. Guru meminta siswa menyerahkan kupon terlebih dahulu sebelum berbicara atau memberi komentar. Satu kupon untuk satu kesempatan berbicara siswa dapat tampil lagi setelah bergiliran dengan siswa lainnya. Siswa yang telah habis kuponnya tak boleh bicara lagi. Siswa yang masih memegang kupon harus bicara sampai semua kuponnya habis. Demikian seterusnya hingga semua anak berbicara, pada tahap ini guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi serta mengawasi jalannya diskusi dengan bantuan pengamat.
6. Guru memberi sejumlah nilai berdasarkan waktu yang digunakan tiap siswa dalam berbicara. Pada tahap ini guru memberikan penilaian kepada tiap siswa yang telah aktif dalam diskusi berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat dan menyuruh siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dikerjakan.

Aktivitas siswa dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen. Aktivitas siswa dinilai menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan aktivitas siswa dimulai pada pertemuan pertama menggunakan RPP I sampai dengan pertemuan ketiga menggunakan RPP III.

Pada aspek 1 yaitu siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran didapat nilai rata-rata sebesar 75,52 dengan kategori baik. Saat mengikuti pembelajaran pada pertemuan pertama di RPP I siswa masih

kurang aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran karena masih dalam tahap penyesuaian sehingga pada aspek 1 nilai yang diperoleh hanya sebesar 75,52 yang sangat berpengaruh jika dirata-ratakan pada pertemuan kedua dan pertemuan ketiga. Pada pertemuan pertama siswa hanya mendengarkan beberapa tujuan pembelajaran dan sibuk dengan melakukan kegiatan seperti mcoret-coret buku pelajaran mereka saat tujuan pembelajaran disampaikan namun mereka mengikuti penyampaian tujuan pembelajaran dengan tenang dan tidak membuat keributan saat mendengarkan apa yang disampaikan guru. Untuk memfokuskan perhatian siswa guru memberikan sebuah demonstrasi mengenai materi yang akan disampaikan dan memberikan pertanyaan. Sehingga siswa yang sibuk sendiri akan mengalihkan perhatiannya pada pertanyaan yang diajukan oleh guru dan pada saat penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru dapat disimak serta tercapai dan siswa pun akan lebih mudah memahami materi gelombang bunyi ketika mengetahui apa tujuan dari pembelajaran tersebut. Pada pertemuan kedua dan ketiga siswa sudah mulai terbiasa untuk mengikuti pembelajaran dan tidak bermain-main saat pembelajaran akan dimulai karena setiap kali pertemuan akan diberikan gambaran mengenai materi yang akan disampaikan dan pertanyaan sehingga mereka lebih fokus untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru.

Aktivitas siswa pada aspek 2 yaitu siswa mendengarkan uraian materi yang disampaikan guru didapat nilai rata-rata sebesar 82,81 dengan kategori baik. pada saat mendengarkan uraian materi yang disampaikan guru hampir

semua siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan materi mengenai gelombang bunyi dengan serius dan antusias mereka memperhatikan materi yang disampaikan guru dengan seksama. Dalam menyampaikan materi pembelajaran guru hanya memberikan secara garis besar dari materi yang akan dipelajari sehingga siswa lebih mudah untuk mengingat dan memahami teori-teori yang disampaikan oleh guru.

Aktivitas siswa pada aspek 3 yaitu melakukan percobaan didapat nilai rata-rata sebesar 75,00 dengan kategori baik pada aspek ini siswa melakukan percobaan dengan teliti dan jujur namun ada beberapa siswa yang kurang teliti saat ingin melakukan percobaan. Karena, ada beberapa siswa sering mengabaikan untuk membaca LKS terlebih dahulu sebelum melakukan percobaan sehingga memakan waktu lebih lama untuk memahami maksud dari percobaan yang akan siswa lakukan.

Aktivitas siswa pada aspek 4 yaitu membuat konstruksi alat percobaan didapat nilai rata-rata sebesar 80,21 dengan kategori baik. Pada aspek ini siswa membuat konstruksi alat percobaan secara berturut-turut sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang ada dalam panduan LKS dan hampir semua siswa berperan dalam masing-masing kelompok untuk menyusun alat dan bahan percobaan. Serta, saling mendiskusikan antara satu sama lain jika ada yang tidak dipahami saat merangkai alat dan bahan percobaan.

Aktivitas siswa pada aspek 5 yaitu siswa berdiskusi dengan menggunakan kupon berbicara didapat nilai rata-rata 79,69 dengan kategori baik. Pada aspek ini siswa berdiskusi menggunakan kartu berbicara *time*

token namun pada RPP I siswa masih kurang terbiasa berdiskusi dengan menggunakan kartu berbicara menggunakan kupon sehingga ada beberapa diantara mereka didalam kelompok berdiskusi tanpa menggunakan kupon berbicara dan pada saatsiswa melakukan diskusi kelompok terkendala pada ketepatan waktu diskusi dimana pada saat beberapa siswa dalam kelompok yang kurang memahami materi gelombang bunyi akan lebih banyak memakan waktu karena harus berpikir lebih lama untuk memahami materi. Karena dalam diskusi kelompok waktu sudah ditentukan persiswa.

Aktivitas siswa pada aspek 6 yaitu bertanya didapat nilai rata-rata sebesar 78,13 dengan kategori baik. Pada aspek ini siswa bertanya kepada guru mengenai apa yang belum mereka pahami dengan antusias dan bersemangat. Siswa sering menanyakan mengenai apa yang belum mereka pahami pada pertanyaan diskusi yang ada pada LKS kepada guru dan guru memberikan arahan serta bimbingan kepada siswa agar mereka dapat mencari sendiri maksud dari pertanyaan yang mereka ajukan.

Aktivitas siswa pada aspek 7 yaitu mengeluarkan pendapat didapat nilai rata-rata sebesar 75,00 dengan kategori baik. Pada aspek ini hanya ada beberapa siswa mengeluarkan pendapat saat diajukan pertanyaan oleh guru dan siswa pun menjawab pertanyaan dengan antusias dan bersemangat namun tidak tenang karena beberapa siswa pun ikut mengeluarkan pendapat saat siswa tersebut tidak sependapat dengan salah satu teman mereka yang berdiskusi dengan guru.

Aktivitas siswa pada aspek 8 yaitu menulis hasil percobaan didapat nilai rata-rata sebesar 78,12 dengan kategori baik. Pada aspek ini siswa menulis hasil percobaan pada tabel pengamatan secara bergantian dan mengisi penuh tabel dengan data hasil pengamatan. Siswa secara bergantian untuk menulis jawaban dari pertanyaan, salah satu dari siswa tersebut menulis penjelasan temannya dan begitu sebaliknya apabila siswa lain menjelaskan apa yang dipahaminya maka salah satu dari siswa akan menuliskan jawaban sedangkan beberapa yang lain membantu menambahkan jawaban temannya yang masih kurang baik.

Aktivitas siswa pada aspek 9 yaitu mencatat poin-poin penting materi pembelajaran didapat nilai rata-rata sebesar 80,21 dengan kategori baik. Hampir semua siswa mencatat poin-poin penting materi pelajaran yang telah dijelaskan guru dan membuat kesimpulan materi yang telah mereka dapatkan dari penjelasan guru maupun dari hasil percobaan serta diskusi yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran.

Aktivitas siswa pada aspek 10 yaitu bersemangat selama mengikuti pembelajaran didapat nilai rata-rata sebesar 73,96 dengan kategori cukup baik. Pada aspek ini siswa hanya bersemangat mengikuti pembelajaran hanya pada awal dan pertengahan pembelajaran saja pada akhir pembelajaran beberapa siswa sudah kurang bersemangat lagi karena mereka sudah kurang fokus pada pembelajaran. Hal ini disebabkan siswa lebih cenderung ingin bermain-main. Namun hal yang dilakukan guru agar siswa fokus kembali

pada pembelajaran dengan cara menyuruh siswa tersebut mengulang kembali materi yang telah dijelaskan sebelumnya.

Aktivitas siswa pada aspek 11 yaitu tenang saat melakukan percobaan didapat nilai rata-rata sebesar 71,88 dengan kategori cukup baik. Pada aspek ini siswa hanya tenang mengikuti awal dan akhir pembelajaran saja pada pertengahan pembelajaran siswa melakukan keributan pada saat melakukan percobaan dan melakukan diskusi.

Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa pada tiap aspek yang disajikan pada gambar 4.1 menunjukkan bahwa aspek aktivitas siswa yang paling tinggi diantara aspek aktivitas siswa yang lainnya dan memiliki kategori baik adalah aspek 2 yaitu mendengarkan uraian materi sebesar 82,81 dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan, pada kegiatan pembelajaran siswa rata-rata siswa fokus untuk mendengarkan materi yang disampaikan guru dari awal sampai akhir penjelasan dengan seksama dan memperhatikan apa yang sedang dijelaskan guru sedangkan hanya ada beberapa siswa saja yang kurang memperhatikan penjelasan guru.

Aspek aktivitas siswa yang memperoleh nilai rata-rata paling rendah dibandingkan dengan aspek aktivitas siswa yang lainnya adalah aspek 11 yaitu ketenangan siswa saat melakukan pembelajaran sebesar 71,88 dengan kategori cukup baik. Hal ini dikarenakan, pada kegiatan pembelajaran ada beberapa siswa saat pembelajaran berlangsung tidak serius untuk mengikuti pembelajaran dengan membuat keributan sehingga teman yang lainnya terganggu dan pada saat diskusi menggunakan kartu berbicara .

Rekapitulasi nilai rata-rata aktivitas siswa pada RPP I, RPP II, dan RPP III yang disajikan pada gambar 4.1 menunjukkan bahwa persentase rata-rata aktivitas siswa mengalami peningkatan pada tiap pertemuannya. Hal ini dikarenakan, pada pertemuan pertama siswa belum pernah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen sehingga siswa membutuhkan penyesuaian diri untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada pertemuan kedua, siswa sudah mulai terbiasa dan mulai bisa menyesuaikan diri belajar dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen. Pada pertemuan ketiga siswa sudah terbiasa dan bisa menyesuaikan diri dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen, sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar dan siswa juga tidak kebingungan lagi melakukan diskusi dengan menggunakan kartu berbicara atau kupon berbicara. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Huda dan Ahmadi yang menjelaskan mengenai apa pembelajaran *time token* dengan menggunakan metode eksperimen terhadap aktivitas siswa dimana dijelaskan sebagai berikut:

Arends 1998 sebagaimana dikutip (Huda 2013: 239) Strategi pembelajaran *time token* merupakan salah satu contoh kecil dan penerapan pembelajaran demokratis di sekolah (Arends, 1998). Proses pembelajaran yang demokratis adalah proses pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek. Sepanjang proses belajar, aktivitas siswa menjadi titik perhatian utama. Dengan kata lain mereka selalu dilibatkan secara aktif. Guru

berperan mengajak siswa mencari solusi bersama terhadap permasalahan yang ditemui.

Metode eksperimen bertujuan agar siswa belajar memahami, mengerti sesuatu melalui kesimpulan-kesimpulan yang ditarik sendiri dari proses atau kejadian-kejadian yang dialami sendiri. Metode eksperimen dilakukan untuk memudahkan berbagai penjelasan, menghindari verbalisme, dan membantu anak memahami dengan jelas jalannya suatu proses dengan penuh perhatian (Ahmadi, 2005: 162).

2. Hasil Belajar Siswa yang Mengikuti Kegiatan Pembelajaran dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran *Time token* dengan Metode Eksperimen

Hasil belajar kognitif pada penelitian ini diukur menggunakan tes dalam bentuk soal uraian. *Pretest* hasil belajar kognitif siswa dilakukan sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal sampel. *Posttest* hasil belajar kognitif siswa dilakukan sesudah sampel diberikan perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen untuk mengetahui kemampuan akhir sampel.

Nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kognitif siswa pada materi gelombang bunyi pada kelas VIII Siti Khadijah diperoleh sebesar 33,84 sedangkan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar kognitif siswa diperoleh sebesar 74,30. Nilai rata-rata *gain* diperoleh sebesar 40,46, sehingga dapat dikatakan bahwa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan strategi

pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa.

Analisis uji beda nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif siswa menggunakan bantuan *SPSS versi 17.0 for Windows* untuk mengetahui perbedaan signifikan hasil belajar kognitif siswa. Analisis uji beda dengan menggunakan bantuan *SPSS versi 17.0 for Windows* diperoleh nilai signifikansi $<0,05$ yaitu sig. 0,000 maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen. Hal ini dikarenakan pada saat kegiatan *pretest* siswa sama sekali belum memahami dan mengetahui materi gelombang bunyi sehingga nilai rata-rata *pretest* hasil belajar kognitif siswa rendah.

Posttest dilakukan setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen dan mempelajari materi gelombang bunyi. Pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen diikuti dengan baik oleh siswa. Siswa aktif saat kegiatan pembelajaran dan pada saat guru menjelaskan materi pelajaran banyak siswa yang mendengarkan dengan antusias apa yang disampaikan oleh guru. Siswa juga mencari informasi lebih lanjut melalui buku mengenai materi yang dipelajari.

Hasil analisis data hasil belajar kognitif pada tiap indikator yang disajikan pada gambar 4.3 menunjukkan adanya selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* hasil belajar kognitif siswa. Nilai *pretest* dan *posttest* seluruh indikator hasil belajar kognitif siswa berbeda, terlihat bahwa nilai *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *pretest*. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor, yaitu dipengaruhi oleh setrategi pembelajarn *time token* dengan metode eksperimen dimana pada saat siswa melakukan eksperimen siswa diberikan kesempatan untuk mencari tau sendiri informasi yang berhubungan dengan percobaan dan materi yang berkaitan dengan teori yang mendukung percobaan tersebut sehingga mereka lebih aktif dan lebih memahami apa yang dijelaskan dari percobaan tersebut saat mereka kaitkan dengan materi. Sedangkan faktor lain yang mendukung yaitu saat mereka melakukan diskusi *time token* dimana siswa diberikan kesempatan untuk berfikir dalam menyelesaikan pertanyaan konsep yang berkaitan dengan percobaan yang ada pada LKS pada bagian diskusi dan kemudian mereka mendiskusikan dengan teman-temannya. Siswa bisa lebih mudah memberikan pendapat dan menerima pendapat dengan sesama temannya dikarenakan siswa akan lebih mudah memahami penjelasan antara sesama temannya dalam pemecahan masalah yang ada pada pertanyaan diskusi dan dalam setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk mengungkapkan apa yang mereka ketahui dengan batas waktu yang telah ditentukan sehingga mereka akan lebih aktif untuk dalam berfikir mencari solusi yang telah diberikan. Serta faktor lain yang memepengaruhinya adalah siswa belum pernah

mempelajari materi gelombang bunyi pada saat *pretest* dan siswa telah mempelajari materi gelombang bunyi pada saat *posttest*.

Marfungah Ichmawati,(2015). “Implementasi Model Pembelajaran *Time Token* Berbantu *Guided Note Taking* Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMP” hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *time token* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan apa yang dijelaskan oleh Hamalik, (2003: 172) dimana siswa bekerja atau berperan aktif dalam pembelajaran, sehingga dengan demikian siswa tersebut memperoleh pengetahuan, pengalaman, pemahaman dan aspek-aspek lain tentang yang ia lakukan dan Sudjana (2010: 22), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar.

Nilai *N-gain* siswa termasuk dalam kategori sedang hal ini disebabkan pada proses pembelajaran siswa kurang memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru yang disebabkan ada beberapa siswa yang cenderung kurang tenang dalam mengikuti pembelajaran sehingga siswa lain terganggu dan kurang konsentrasi saat guru menjelaskan materi pelajaran.

Suasana belajar mengajar yang tidak tenang menyebabkan banyak siswa yang serius mengikuti pembelajaran terganggu dan menyebabkan siswa banyak bertanya kepada guru. Pada saat melakukan percobaan beberapa siswa masih kurang memahami bagaimana cara memecahkan permasalahan pertanyaan diskusi yang banyak menjelaskan hubungan permasalahan kehidupan sehari-hari pada LKS dengan materi yang telah

dipelajari karena pada soal-soal tes hasil belajar kognitif siswa banyak diminta untuk mencari jawaban pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

3. Deskripsi Hubungan Aktivitas dan Hasil Belajar menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen

Dari hasil data nilai yang didapat aktivitas siswa dan hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada kelas VIII Siti Khadijah dengan nilai signifikansi $0,307 > 0,05$ berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel karena nilai signifikansi lebih besar dari nilai $0,05$. Nilai koefisien korelasi $0,272$ menunjukkan arah hubungandengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya nilai aktivitas siswa di ikuti tingginya nilai hasil belajar siswa atau rendahnya nilai aktivitas di ikuti rendahnya nilai hasil belajar siswa. Artinya bahwa aktivitas siswa mempengaruhi hasil belajar siswa, semakin aktif siswa dalam mengikuti pembelajaran maka semakin baik hasil belajarnya. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik (Suprijono, 2014: 5) yang dimana siswa harus bisa mengimbangi ketiga ranah tersebut agar dapat tercapainya suatu pembelajaran yang baik.

D. Kelemahan dan Hambatan

Penelitian ini menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Dalam penelitian banyak mengalami kendala-kendala dimulai dari siswa yang kurang terbiasa belajar secara berkelompok dimana mereka saling mempertahankan pendapat mereka masing-masing serta kurang menerima teman yang menurut mereka pemahamannya masih kurang. Serta saat melakukan diskusi secara *time token* atau diskusi yang ditentukan waktu selama ± 30 detik per satu kopun siswa dituntut berpikir lebih keras untuk memahami pertanyaan diskusi. Siswa yang merasa belum terbiasa dan terlihat fasif akan merasa terbebani dengan waktu berpikir yang begitu singkat dan dituntut untuk lebih aktif dalam kelompok karena *time token* melibatkan setiap individu untuk aktif. Kelompok yang masih belum paham mengenai materi sering mengabaikan waktu yang telah ditentukan oleh pengamat.

Siswa yang kurang terbiasa belajar secara berkelompok menjadi menjadi tantangan tersendiri bagi guru agar mau menerima satu sama lain dan bagaimana caranya membimbing siswa agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar. Guru harus memberikan instruksi dan bimbingan dengan baik karena siswa sering ribut saat melakukan diskusi dan pada saat melakukan percobaan. Saat melakukan diskusi mereka sering mengabaikan jawaban dari temannya serta saat melakukan percobaan sebagian siswa kurang aktif sehingga ada yang tidak ingin membantu temannya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis data aktivitas siswa pada tiga pertemuan mulai dari RPP I, RPP II dan RPP III menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas siswa berada pada kategori baik yaitu pada pertemuan dua dan tiga dengan nilai rata-rata aktivitas siswa berturut-turut sebesar 80,68% dan 84,80%, sedangkan aktivitas siswa pada pertemuan satu berada pada kategori cukup baik dengan nilai rata-rata aktivitas siswa sebesar 66,48%.
2. Terdapat perbedaan signifikan hasil belajar siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi.
3. Tidak terdapat hubungan antara aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen pada materi pokok gelombang bunyi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya yang meneliti aktivitas siswa agar memperhatikan kesesuaian indikator aktivitas siswa yang digunakan dan mencari penjelasan lebih rinci melalui referensi mengenai aktivitas siswa.
2. Untuk penelitian selanjutnya yang meneliti mengenai hasil belajar siswa agar memperhatikan dan mempelajari lebih lanjut hasil belajar yang akan diteliti.
3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperhatikan alokasi waktu pembelajaran sebelum mengambil kelas sampel agar dapat menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen membutuhkan waktu yang cukup lama dalam kegiatan eksperimen.
4. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan apabila ingin menerapkan strategi pembelajaran *time token* dengan metode eksperimen harus melakukan observasi secara mendalam sebelum melakukan penelitian baik itu jumlah siswa, laboratorium, alokasi waktu, tata ruangan dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Rinawan. 2012. *IPA Terpadu Kelas VIII Semester 2*. Klaten: Intan Pariwara
- Ahmadi, Abu. 2005. *SBM (Strategi Belajar Mengajar) Cet.2*. Bandung: Pustaka Setia
- Al Qurthubi, Syaikh Imam. 2009. *Tafsir Al Qurthubi*. Alih bahasa: Muhyiddin Mas Rida, Muhammad Rana Mengala. Jakarta: Pustaka Azzam
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Alih Bahasa: Hamum, Yuliza. Jakarta: Erlangga
- Halliday, David, Alih Bahasa: Silaban, dkk. 1985. *Fisika Jilid 1 Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga
- Hamalik, Oemar. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajara
- Ichmawati, Marfungah. 2015. *Implementasi Model Pembelajaran Time Token Berbantu Guided Note Taking Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Kognitif Siswa*. Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika.
- Jufri, A. Wahab. *Belajar dan Pembelajaran Sains*, Bandung : Pustaka Reka Cipta, 2013
- Kanginan, Marthen. 2007. *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Mangunwiyoto, Widagdo. 2007. *Pokok-pokok Fisika SMP Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Masidjo, Ign, 1995. *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa Di Sekolah*, Yogyakarta: Penerbit Kanasius
- Nasution, 1994. *Sosiologi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara

- Ngalimun, dkk., 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran Berbasis PAIKEM*, Penerbit Pustaka Banua
- Noor, Juliansyah. 2001. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Premidia Group
- Nurwati, 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Time Token Terhadap Pencapaian Hasil Belajar Fisika Kelas X SMA Tridharma MKGR Makassar*. Jurnal Pendidikan Fisika
- Purwanto, Ngalim. 2000. *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Purwanto, Budi. 2012. *Fisika 2 untuk Kelas VIII SMP dan MTS*. Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri
- Riduan dkk. 2013. *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Statistik Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan, 2010. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfabeta
- Roestiyah. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sardiman A.M. 2005. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers
- Siregar, Sofyan. 2013. *Statistik parametrik untuk penelitian kuantitatif dilengkapi dengan perhitungan manual dan aplikasi SPSS ersi 17.0*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Soyomukti, 2013. Nurani, *Toeri-Teori Pendidikan*, yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2007. *Metode penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumarwan, dkk. 2007. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP Jilid 2B Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama

- Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Supriadi, Gito. 2011. *Pengantar & Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: Inti Media Press
- Supiyanto, 2006. *Fisika untuk SMA/MA kelas XII Jilid 3*. Jakarta: Phibeta
- Suprihatiningrum, Jamil. 2014. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Suprijono, Agus. 2014. *Cooperatif Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Surapranata, Sumarna. 2009. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Syaodih, S. Nana, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- , *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta. 2010.
- Syarifudin, 2007. *Inti Sari Fisika untuk SMP*. Tangerang: Scientific Press
- Taufiq, Mohamad, *Qur'an In Ms Word Ver 23*.
- Tranggono, Agus. 2003. *Fisika untuk SLTP Kelas 2*. Jakarta: Bumi Aksara
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, Jakarta: Kencana
- Taufikurrahman, 2011. *Penerapan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Pokok Bahasan Gerak Lurus Siswa Kelas X Semester I Tahun Ajaran 2011/2012 MAN Model Palangka Raya*. Skripsi.
- Tipler, Paul A, 1998. *Fisika Untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga Jilid 1*, (terj.) Prasetio, Jakarta: Erlangga,
- Toharudin, 2011. Uus dkk, *Membangun Literasi SAINS*, Jakarta: Humaniora
- Widijanto. dkk, 2007. *IPA Fisika Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga
- Yatmoko, Fitri, Susilo.(2015).Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa dalam Materi Cahaya pada Siswa Kelas V SD Negeri 6 Penyaringan Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016. Skripsi.
- Zulaiha, Rahmah. 2008. *Analisis Secara Manual*, Jakarta: PUSPENDIK