

**KORELASI ANTARA KEMAMPUAN MEMEAMAMI WACANA DAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN HASIL BELAJAR  
FISIKA POKOK BAHASAN RADIOAKTIVITAS PADA  
SISWA SMU NEGERI I SUBUH SITUBONDO  
KELAS II CATURWULAN III TAHUN  
AJARAN 2000 / 2001**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi  
Pendidikan Fisika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh :

**J U N A I D I**

**NIM. 960210102340**

Pembimbing I : Drs. H. Ahmad Zein, M.Pd  
Pembimbing II : Drs. I Ketut Mahardika, M.Si

**PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2001**

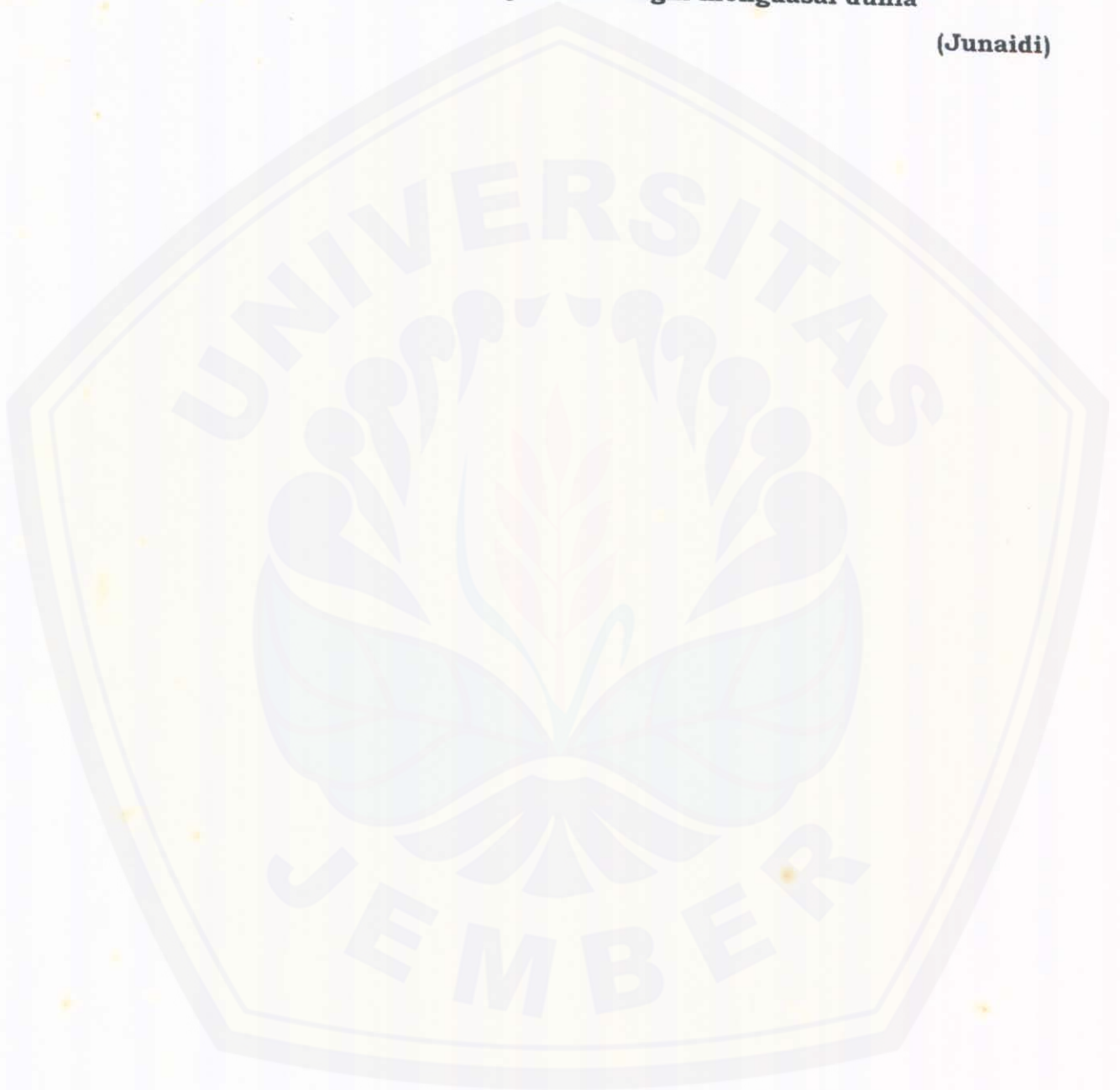
Asal :  
Terbit :  
No. in : 10236826

52007  
JEN  
KKA

**MOTTO**

**“Kuasailah informasi jika kita ingin menguasai dunia “**

**(Junaidi)**



### PERSEMBAHAN

Kupersembahkan serangkaian karya ini dengan penuh ketulusan hati untuk :

- Yang tercinta Ayahanda **Djunus** dan Ibunda **Hatidja**, dengan segenap do'a, kasih sayang dan pengorbanannya.
- Yang tersayang **Mba' Yuli sekeluarga, Dik Atik sekeluarga.**
- **"Cuncun" Ku** yang telah memberikan motivasi dan kasih sayang yang tulus.
- **Bapak / Ibu Guru** Yang Ku banggakan.
- Sahabat-sahabat seperjuangan Ku di **PMII Rayon FKIP UNEJ** dan **Cabang Jember, BEM FKIP, DPM FKIP** dan **GEMAPITA FKIP.**
- Teman-teman **Kost `66.**
- **Almamater** Ku tercinta.

**KORELASI ANTARA KEMAMPUAN MEMAHAMI WACANA DAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN HASIL BELAJAR  
FISIKA POKOK BAHASAN RADIOAKTIVITAS PADA  
SISWA SMU NEGERI I SUBOH SITUBONDO  
KELAS II CATURWULAN III TAHUN  
AJARAN 2000/2001**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi  
Pendidikan Fisika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh

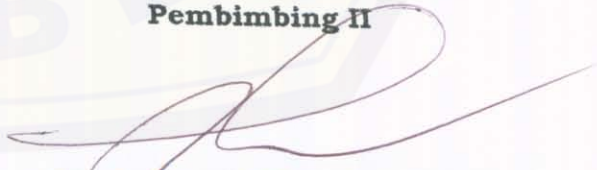
Nama : J U N A I D I  
NIM : 960210102340  
Jurusan/Program : P. MIPA / P. FISIKA  
Tempat/Tgl. Lahir : Situbondo/27 Pebruari 1978

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Drs. H. Ahmad Zein, M.Pd  
NIP. 130 809 309

  
Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si  
NIP. 131 899 599

**PENGESAHAN**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji dan Diterima Oleh  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember Pada :

Hari : Sabtu  
Tanggal : 29 September 2001  
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas  
Jember

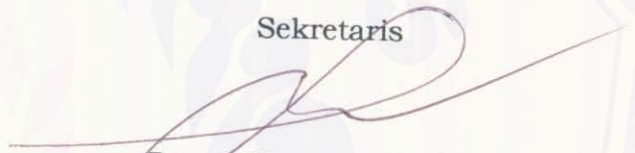
Tim Penguji

Ketua



Drs. Singgih Bektiarso, MPd  
NIP. 131 577 294

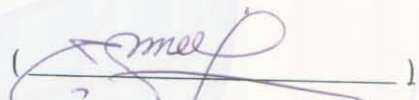
Sekretaris



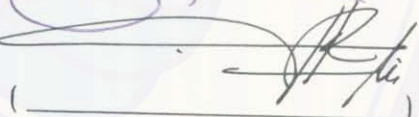
Drs. I. Ketut Mahardika, MSi  
NIP. 131 899 599

Anggota :

1. Drs. H. Ahmad Zein, MPd  
NIP. 130 809 309



2. Drs. Sri Handono. BP, MSi  
NIP. 131 476 895



Mengetahui,  
Dekan FKIP Univ. Jember



Drs. Dwi Suparno, M.Hum  
NIP. 131 274 727

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya atas terselesainya skripsi ini, meskipun ada beberapa kekurangan di dalamnya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan semua pihak yang dengan ketulusan hati telah membantu menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada :

1. Rektor Universitas Jember.
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
4. Ketua Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
5. Dosen Pembimbing I dan II yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran dan ketulusannya.
6. Teman-teman angkatan '96.
7. Semua pihak yang mendukung terselesainya skripsi ini.

Demikian semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis, pembaca dan semua pihak.

Akhirnya semoga Allah SWT selalu melindungi dan memberikan bimbingan kepada kita semua hingga kita menjadi orang yang sukses dunia dan akhirat.

Jember, \_\_\_ September 2001

Penulis

DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Definisi Operasional Variabel.....	3
1.3.1 Kemampuan Memahami Wacana .....	3
1.3.2 Kemampuan Berpikir Logis.....	3
1.3.3 Hasil Belajar Fisika.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Memahami Wacana.....	5
2.2 Berpikir Logis .....	9
2.2.1 Macam-Macam Cara Berpikir Logis.....	12
2.2.2 Kesesatan Berpikir .....	16
2.3 Hasil Belajar Fisika .....	18

2.4	Hubungan Kemampuan Memahami Wacana Dengan Hasil Belajar Fisika.....	19
2.5	Hubungan Kemampuan Berpikir Logis Dengan Hasil Belajar Fisika .....	21
2.6	Materi Pelajaran Kelas II Caturwulan III.....	22
2.7	Hipotesis Penelitian.....	24
<b>III. METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Rancangan Penelitian.....	25
3.2	Penentuan Daerah Penelitian.....	27
3.3	Penentuan Responden.....	27
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.4.1	Metode Observasi.....	28
3.4.2	Metode Interview.....	28
3.4.3	Metode Dokumentasi.....	29
3.4.4	Metode Tes.....	29
3.5	Teknik Analisa Data.....	31
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Daerah Penelitian.....	33
4.2	Hasil Penelitian.....	33
4.3	Analisa Data .....	35
4.4	Kajian Hasil Penelitian.....	41
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran .....	45



**DAFTAR PUSTAKA** ..... 46

**Lampiran – Lampiran :**

1. Matrik Penelitian.....	48
2. Tuntunan Penelitian .....	49
3. Lembar Observasi.....	50
4. Pedoman Wawancara.....	51
5. Satuan Pelajaran .....	52
6. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar .....	62
7. Kisi-Kisi Tes Memahami Wacana .....	64
8. Kriteria Penilaian Kemampuan Memahami Wacana.....	65
9. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Logis.....	66
10. Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Logis .....	68
11. Soal Tes Hasil Belajar.....	70
12. Wacana Radioaktivitas.....	73
13. Soal Tes Kemampuan Wacana.....	77
14. Soal Tes Kemampuan Berpikir Logis.....	78
15. Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar.....	81
16. Kunci Jawaban Tes Memahami Wacana .....	83
17. Kunci Jawaban Tes Berpikir Logis.....	85
18. Daftar Nama Responden dan Hasil Tes .....	88
19. Data Hasil Dokumentasi, Interviu.....	91
20. Data Hasil Observasi.....	96
21. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	97
22. Surat Permohonan Ijin Penelitian .....	98
23. Lembar Pengajuan Judul.....	99
24. Lembar Konsultasi.....	100
25. Riwayat Hidup .....	101

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
1	Tafsiran Guilford	32
2	Sebaran jumlah siswa kelas II cawu III SMU Negeri I Suboh Situbondo.	33
3	Jumlah sebaran sampel tiap populasi.	34
4	Data untuk menghitung $r_{xy}$ pada tes kemampuan memahami wacana dengan tes hasil belajar fisika.	35
5	Data untuk menghitung $r_{xy}$ pada tes kemampuan berpikir logis dengan tes hasil belajar fisika	38

**DAFTAR GAMBAR**

<b>No. Gambar</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1	Rancangan Penelitian	25
2	Bagan Alur Penelitian	26



**ABSTRAK**

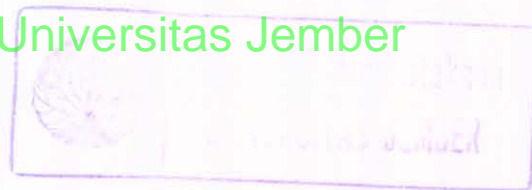
**Junaidi, September 2001**, Korelasi Antara Kemampuan Memahami Wacana Dan Kemampuan Berpikir Logis Dengan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Radioaktivitas Pada Siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo Kelas II Caturwulan III Tahun Ajaran 2000/2001.

**Skripsi**, Program Pendidikan Fisika, Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Drs. H. Ahmad Zein, M.Pd  
Pembimbing II : Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si

Wacana fisika dapat membantu meningkatkan hasil belajar fisika sedangkan berpikir logis mampu membentuk pola pikir siswa sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi fisika. Permasalahan : Adakah hubungan yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dan kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo Kelas II Caturwulan III Tahun Ajaran 2000/2001. Tujuan penelitian yaitu : Untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kemampuan memahami wacana dan kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas. Penelitian ini dilaksanakan di SMU Negeri I Suboh Situbondo. Responden ditentukan dengan menggunakan teknik sampel yaitu proporsional random sampling. Metode pengumpulan data : metode observasi, interviu, dokumentasi, tes. Untuk analisa data digunakan rumus korelasi product moment. Hasil analisa data menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dan kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas, dengan angka korelasi 0,65 untuk kemampuan memahami wacana, 0,80 untuk kemampuan berpikir logika. Kesimpulan (1). Ada hubungan yang signifikan yaitu cukup atau memadai antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II cawu III tahun ajaran 2000/2001 dengan angka korelasi sebesar 0,65 (2). Ada hubungan yang signifikan yaitu tinggi atau kuat antara kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II caturwulan III tahun ajaran 2000/2001 dengan angka korelasi sebesar 0,80. Yang disarankan (1). Mengarahkan siswa agar gemar membaca wacana khususnya wacana fisika, (2). Melatih dan membangun daya berpikir logis siswa agar lebih kritis dan lebih aktif dalam menyelesaikan masalah, (3). Untuk peneliti, agar lebih mengembangkan penelitian dalam lingkup yang lebih luas.

Kata Kunci : **memahami wacana, berpikir logis, hasil belajar fisika**



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Siswa adalah insan yang mempunyai kemampuan terpendam, untuk dapat mengembangkan potensi yang ada maka perlu menempatkan siswa sebagai subyek dalam proses belajar mengajar, berdasarkan perkembangan yang ada pada saat ini menunjukkan bahwa siswa masih diposisikan sebagai obyek dalam pembelajaran. Dengan menempatkan siswa sebagai obyek maka siswa akan cenderung pasif sehingga kemampuan yang diharapkan tidak akan muncul. Untuk mengeksploitasi kemampuan yang dimiliki oleh siswa maka perlu untuk memberikan ruang kreasi yang lebih luas yaitu menempatkan siswa sebagai subyek dengan ilmu pengetahuan sebagai obyeknya, dengan demikian kemampuan yang dimiliki akan muncul dalam rangka menyikapi obyek. Dalam hubungan antara guru dan siswa yang dimediasi oleh obyek pengetahuan yang akan disingkap, faktor yang paling penting adalah sikap kritis siswa terhadap obyek, bukannya apa yang dikatakan guru tentang obyek (Freire, 2000:11).

Untuk dapat memahami fisika secara benar dan utuh diperlukan suatu media ekstra yang membahas masalah-masalah fisika. Guru dan siswa tidak cukup jika hanya mengandalkan buku pelajaran (paket) sebagai suatu pegangan. Semua ini mengacu kepada kecenderungan guru yang hanya mengandalkan buku paket yang merupakan bentuk penerjemahan dari kurikulum yang masih bersifat sentralistik. Kondisi tersebut berdampak kurang bergairahnya siswa dalam mencari format dan bentuk pengalaman-pengalaman baru dalam fisika yang merupakan bentuk abstraksi-abstraksi dari suatu fenomena alam.

Siswa mempunyai cara tersendiri untuk dapat mengerti fisika secara benar seperti melakukan percobaan sendiri, membaca atau mengkaji wacana fisika. Dengan banyak membaca dan mengkaji wacana fisika baik itu artikel, makalah, buku dan sebagainya, akan menambah wawasan

untuk membangun asumsi dasar konsep fisika yang benar. Seperti apa yang dikatakan oleh Sudjana (1991:170) dengan membaca buku anda akan lebih kaya dalam memahami bahan pelajaran yang diberikan oleh guru. Dengan kemampuan memahami wacana fisika yang ditunjang dengan kemampuan membaca yang baik akan membuat siswa kaya pengetahuan, yang nantinya secara tidak langsung akan mempermudah siswa dalam memecahkan masalah-masalah yang terkait dengan wacana tersebut.

Wacana merupakan media alternatif untuk menambah pengetahuan, sedangkan berpikir logis akan mengarahkan siswa pada kecakapan menerapkan aturan-aturan pemikiran yang tepat terhadap persoalan-persoalan konkrit yang dihadapinya, serta membentuk sikap ilmiah, kritis dan obyektif. Dengan berpikir logis akan memudahkan siswa dalam membangun konsep fisika yang benar berdasarkan kaidah-kaidah fisika seperti menganalisa, mengidentifikasi masalah, merancang dan melakukan eksperimen serta mendefinisikan sehingga menjadi kesimpulan yang benar berdasarkan aturan berpikir logis yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah.

Berdasarkan asumsi-asumsi di atas, yaitu pertama pentingnya pemahaman wacana fisika sebagai informasi awal untuk membangun dasar-dasar konsep fisika. Yang kedua peranan berpikir logis untuk membangun kerangka berpikir yang rasional sehingga dapat menarik kesimpulan dari data-data empirik menjadi suatu konsep fisika yang benar. Maka dengan ini peneliti bermaksud mengadakan penelitian dengan judul **“Korelasi Antara Kemampuan Memahami Wacana Dan Kemampuan Berpikir Logis Dengan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Radioaktivitas Pada Siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo Kelas II Catur Wulan III Tahun Ajaran 2000/2001”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adakah hubungan yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo Kelas II Catur Wulan III Tahun Ajaran 2000/2001?.
2. Adakah hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo Kelas II Catur Wulan III Tahun Ajaran 2000/2001?.

## **1.3 Definisi Operasional Variabel**

Untuk menghindari adanya salah arti pada definisi operasional yang akan digunakan untuk mengambil data, maka penting untuk menentukan definisi operasional dalam penelitian ini, yang perlu didefinisikan secara operasional yaitu : a). Kemampuan memahami wacana, b). Kemampuan berpikir logis, c). Hasil belajar fisika.

### **1.3.1 Kemampuan Memahami Wacana**

Kemampuan memahami wacana yaitu kesanggupan untuk mengerti dengan benar keseluruhan tutur atau perkataan yang merupakan satu kesatuan sebagai suatu bahasa baik secara lisan atau tertulis.

### **1.3.2 Kemampuan Berpikir Logis**

Kemampuan berpikir logis yaitu kesanggupan menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan sesuatu dengan menggunakan jalan pikiran yang masuk akal, baik berpikir logis induktif, deduktif dan analogis.

### **1.3.3 Hasil Belajar Fisika**

Hasil belajar fisika yaitu hasil yang dicapai dari test baik berupa skor atau nilai mata pelajaran fisika yang menunjukkan penguasaan dan kepandaian yang ada dalam pelajaran fisika.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

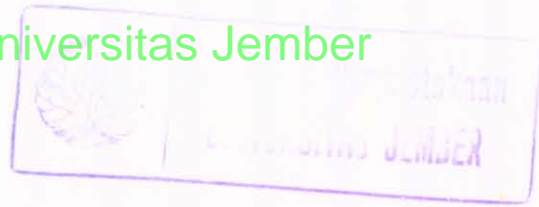
1. Untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas.
2. Untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan dari tujuan yang ingin dicapai maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain :

1. Bagi siswa, sebagai bahan rujukan untuk memperkaya pengetahuan dan meningkatkan ketajaman berpikir untuk meningkatkan hasil belajar fisika.
2. Sebagai bahan informasi bagi guru untuk memberikan media alternatif dalam memperluas wawasan berpikir dalam fisika dan dapat menerapkan logika berpikir dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika.
3. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai acuan untuk pengembangan penelitian dalam masalah yang sama dengan ruang lingkup yang lebih luas.





## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Memahami Wacana

Banyak jalan untuk dapat menambah pengetahuan yang telah dimiliki agar dapat dikembangkan dan dimatangkan, salah satu caranya belajar dari wacana. Dalam kamus besar bahasa Indonesia wacana didefinisikan sebagai keseluruhan tutur yang merupakan satu kesatuan bahasa terlengkap yang realisasinya tampak pada bentuk karangan yang utuh seperti novel, artikel, pidato atau khutbah dan yang lainnya (Depdikbud, 1997:1122). Van Dijk (dalam Lubis, 1993:21) teks sama dengan wacana (*discourse*) yaitu kesatuan dari beberapa kalimat yang satu dengan yang lain terikat dengan erat. Lubis (1993:21) memberi penegasan bahwa wacana merupakan bahasa yang diucapkan maupun tertulis baik panjang atau pendek.

Berdasarkan dari beberapa pendapat tersebut jelaslah bahwa wacana adalah rangkaian-rangkaian kalimat yang mempunyai makna dan terjadi keterkaitan makna sebagai bahasa komunikasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Samsuri (dalam Cahyono, 1995:227) yang mengatakan wacana adalah rekaman kebahasaan yang utuh tentang peristiwa komunikasi baik itu berupa bahasa lisan ataupun bahasa tulisan. Wacana lahir dari adanya proses interaksi dua orang atau lebih yang pada awalnya merupakan proses komunikasi, dalam proses interaksinya dapat berupa bahasa lisan maupun tertulis baik dalam bentuk buku, makalah artikel dan sebagainya.

Wacana merupakan sarana untuk mengaktualisasikan diri, dengan wacana seseorang dapat mengkomunikasikan ide-ide, gagasan-gagasan yang dimiliki kepada khalayak umum. Komunikasi adalah tujuan utama dari wacana, sedangkan proses komunikasinya dapat terjadi secara lisan maupun tertulis. Dengan adanya proses tersebut kita akan berusaha memberikan respon-respon terhadap apa yang menjadi pokok dalam wacana tersebut. Dalam proses pengkajian wacana, pengkaji akan merasa

tertarik jika informasi yang ada dalam wacana tersebut sesuai dengan informasi yang telah didapat sebelumnya.

Topik merupakan persyaratan utama yang harus ada dalam wacana. Topik secara epistemologi dapat diartikan sebagai pokok dalam pembicaraan, ceramah atau dalam karangan. Dengan adanya topik maka arah atau alur dari wacana akan terdapat keselarasan pada isi wacana dari awal sampai akhir. Wacana sebagai satu kesatuan kalimat berasal dari satu topik, wacana atau teks yang tidak memenuhi persyaratan tersebut akan kehilangan tujuan atau bagian akhir dari beberapa segmen, dapat dikatakan bahwa wacana yang nyata (*real discourse*) hanya menginginkan dan taat pada satu topik saja (Tarigan, 1993:30). Wacana sering kehilangan makna dari apa yang dibicarakan di awal karena adanya suatu topik-topik baru yang tidak relevan dengan topik atau sentral bahasan yang pertama. Kesatuan makna dari suatu wacana akan mudah dipahami oleh pembaca atau penganalisis jika wacana atau teks tersebut terdiri dari satu topik, karena wacana yang terdiri dari satu topik akan menghasilkan suatu rasa kepaduan bagi pembaca atau penyimak.

Wacana mempunyai beberapa jenis, menurut klasifikasinya Tarigan (1993:51-59) membagi menjadi beberapa bagian :

1. Berdasarkan tertulis atau tidaknya.

Berdasarkan tertulis atau tidaknya wacana dibagi menjadi wacana tulis atau wacana lisan. Wacana tulis yaitu wacana yang disampaikan secara tertulis melalui media tulis, untuk dapat memahami atau menikmatinya maka perlu untuk membacanya. Wacana lisan yaitu wacana yang disampaikan secara lisan, untuk dapat menerima, menikmati dan memahami isinya maka harus menyimaknya.

2. Berdasarkan langsung atau tidaknya pengungkapan.

Berdasarkan langsung atau tidaknya pengungkapan wacana diklasifikasikan menjadi wacana langsung dan wacana tidak langsung. Wacana langsung yaitu kutipan wacana yang dibatasi intonasi atau

pungtuasi sedangkan wacana tidak langsung yaitu pengungkapan kembali wacana tanpa mengutip harfiah kata-kata yang dipakai oleh pembicara.

### 3. Berdasarkan bentuknya.

Berdasarkan bentuknya wacana dibagi menjadi wacana prosa, wacana puisi dan wacana drama. Wacana prosa yaitu wacana yang disampaikan dalam bentuk prosa, wacana puisi yaitu wacana yang disampaikan dalam bentuk puisi baik lisan maupun tertulis, wacana drama yaitu wacana yang penyampaiannya dalam bentuk dialog atau drama.

Wacana lisan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, baik berupa wacana langsung ataupun tidak langsung. Dalam wacana lisan penyampaiannya biasanya disampaikan dalam bentuk pembeberan seperti ceramah, seminar, pidato dan sebagainya. Wacana tulis yaitu wacana yang disampaikan dengan menggunakan bahasa-bahasa simbol yang dibukukan seperti artikel, novel dan sebagainya. Bagi para intelektual non seni wacana tertulis sering ditemui dalam bentuk wacana prosa yaitu wacana dalam bentuk karangan bebas, wacana jenis ini sering ditemui dalam bentuk artikel, makalah, skripsi, disertasi dan lain-lain. Wacana dalam penulisannya kurang memperhatikan makna-makna kata sebagai bentuk kata kias (puitis) tetapi lebih cenderung menceritakan atau menuturkan suatu bentuk kejadian atau peristiwa yang riil.

Berdasarkan dari uraian di atas, wacana dapat diartikan diartikan secara luas sebagai bentuk dari tutur bahasa baik lisan maupun tertulis, yang dihasilkan dari proses interaksi komunikasi yang terdiri dari kalimat-kalimat yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya sebagai satu kesatuan bahasa yang hanya memiliki satu topik.

Membaca merupakan kebutuhan mutlak yang diperlukan untuk memahami wacana tulis. Dengan membaca maka pesan-pesan, ide-ide atau gagasan yang ada dalam wacana akan dapat diterima dengan baik. Nurhadi (1995:34) mengatakan membaca adalah mengidentifikasi simbol-

simbol dan mengasosiasikan dengan makna. Sedangkan menurut Gie (1994:61) membaca merupakan serangkaian kegiatan pikiran seseorang yang dilakukan dengan penuh perhatian untuk memenuhi makna suatu keterangan yang disajikan dalam bentuk huruf dan tanda baca. Berdasarkan pendapat di atas membaca adalah aktifitas pikiran manusia dalam rangka memaknai simbol-simbol atau memahami apa yang disajikan kepada panca indera dalam bentuk kata yang diserap oleh pikiran.

Kemampuan membaca isi wacana tertulis agar dapat mengerti dan paham akan pesan-pesan, ide-ide sebagai sebuah topik dalam wacana diperlukan cara membaca yang benar. Untuk dapat memahami isi suatu bacaan maka diperlukan cara-cara membaca yang efektif. Gie (1994:67) membedakan cara membaca sebagai berikut :

1. Membaca tersurat.

Membaca tersurat yaitu pemahaman bacaan berdasarkan baris kalimat yang tertulis saja.

2. Membaca tersirat.

Membaca tersirat yaitu dalam memahami bacaan dengan cara mencari pengertian-pengertian yang tersirat diantara pernyataan-pernyataan tertulis.

3. Membaca tersorot.

Membaca tersorot yaitu cara membaca dengan membayangkan kemungkinan untuk menerapkan ide-ide yang dibacanya ke dalam situasi konkrit.

Kemampuan untuk memahami wacana dengan cara membaca tidak lepas dari motivasi mengapa harus membacanya. Membaca wacana untuk kepentingan studi merupakan cara membaca yang baik untuk mengembangkan pengetahuan yang telah dimilikinya. Membaca wacana untuk kepentingan studi akan memotivasi pembaca untuk menangkap, memahami dan mengingat pengetahuan dalam suatu cabang ilmu (Gie, 1994:63). Apabila pembaca termotivasi untuk menambah pengetahuan

dengan cara membaca maka akan memudahkan pembaca untuk memaknai pesan-pesan, ide-ide atau gagasan yang ada dalam wacana tersebut.

Untuk dapat memahami isi wacana tertulis dengan baik, perlu dikembangkan cara membaca yang baik dan efisien. Cara membaca yang baik memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai kebiasaan yang baik dalam membaca, dapat membaca dengan cepat, dapat menangkap isi bacaan, dapat mengingat kembali gagasan-gagasan, ide-ide dalam wacana tersebut. Apabila sudah mempunyai kemampuan membaca yang baik dan efisien maka bukan suatu hal yang sulit untuk dapat memahami wacana tulis.

Untuk dapat memahami wacana dengan baik diperlukan kemampuan membaca yang baik. Kemampuan membaca yang baik dan efisien dengan berbagai macam cara membacanya dapat membuat orang lebih mudah dalam memahami wacana.

Berdasarkan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa memahami wacana yaitu mengerti, menguasai dan sanggup mengingat kembali isi yang ada dalam wacana, dapat menyimpulkan isi wacana dan dapat mengaplikasikan ide-ide, gagasan yang ada di dalamnya sebagai hasil proses membaca dan menyimak.

## **2.2 Berpikir Logis**

Berpikir merupakan kebutuhan mutlak bagi manusia. Dengan berpikir manusia dapat mempertimbangkan mana yang baik dan mana yang buruk untuk dapat menentukan sikap dan tindakannya. Pikiran atau akal merupakan anugerah yang paling besar dari-Nya yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya.

Menurut Ahmadi dan Supriyono (1991:30) berpikir adalah daya jiwa yang dapat meletakkan hubungan-hubungan antara pengetahuan kita. Berpikir adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan terarah pada suatu tujuan (Purwanto, 1996:43). Berdasarkan dua pendapat di atas berpikir merupakan aktifitas akal budi manusia

sebagai pribadi untuk mencari pengetahuan-pengetahuan baru. Dengan berpikir manusia akan dapat menganalisa, mengobservasi sampai pada taraf menarik kesimpulan akhir pada dirinya sebagai suatu pengetahuan baru.

Kegiatan berpikir pada manusia akan mengarahkan manusia agar dapat membaca realita untuk diolah menjadi suatu pengetahuan. Dengan mengolah pengalamannya baik berupa fakta, kejadian-kejadian, peristiwa yang dialaminya maka manusia akan memperoleh suatu pengetahuan. Menurut Poespoprodjo dan Gilarso (1989:7) mengolahnya dalam artian ini yaitu mengapa atau mempertimbangkan hal itu terjadi, mencari hubungan antara yang satu dengan yang lain, melihat pengaruh hubungan yang satu dengan yang lainnya, bagaimana kejadian yang satu mempengaruhi kejadian yang lainnya sehingga dapat kita mengerti dengan sungguh-sungguh mengapa hal itu terjadi demikian. Berpikir mengarahkan manusia ke dalam bentuk rasionalisasi untuk mengembangkan pengetahuan dan mengambil keputusan yang tepat. Rasionalisasi dalam berpikir akan menghindarkan manusia dari kesalahan yang tidak perlu dalam menentukan sikap sebagai suatu kebenaran. Kesalahan dalam berpikir akan melahirkan asumsi, ide dan konsep yang salah pula.

Abstraksi merupakan titik pangkal dalam berpikir, dengan adanya suatu abstraksi maka manusia akan berusaha untuk mengkaji, menilai dan mencari hubungan yang terjadi sehingga dapat menarik suatu kesimpulan sebagai suatu hal yang konkrit. Purwanto (1996:43) mendefinisikan abstraksi dalam berpikir yaitu anggapan lepasnya kualitas atau relasi benda-benda, kejadian-kejadian dan situasi yang mula-mula dihadapi sebagai suatu kenyataan dan juga mengatakan ciri utama dalam berpikir adalah abstraksi. Sedangkan menurut Thonthowi (1991:78) abstraksi yaitu menyisihkan sifat-sifat yang tidak terdapat pada benda itu, sehingga hanya tinggal sifat-sifat yang ada pada benda itu dan sifat inilah yang merupakan ciri khasnya. Dengan kata lain berpikir adalah meletakkan hubungan antar

abstraksi-abstraksi. Suryabrata (1993:54) menegaskan bahwa berpikir itu menggunakan abstraksi-abstraksi yang bersifat ideasional.

Kebenaran merupakan hasil akhir dalam proses berpikir. Agar suatu pemikiran atau penalaran mendapatkan suatu kesimpulan yang benar maka ada tiga syarat yang harus dipenuhi, menurut Poespoprodjo dan Gilarso (1989:12-13) ketiga syarat tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pemikiran harus berpangkal dari titik pangkal atau kenyataan yang benar.

Suatu pemikiran yang logis akan menghasilkan kesimpulan yang kurang tepat jika titik pangkalnya atau dalil yang digunakan tidak benar.

2. Alasan yang diajukan harus benar dan kuat.

Untuk dapat mengerti kesimpulan yang dihasilkan itu benar atau tidak, maka perlu dilihat alasan yang diajukan, jika alasannya logis dan sesuai dengan akar permasalahan maka kesimpulan tersebut dapat diterima.

3. Jalan pikiran harus benar dan logis.

Jika pertalian antara titik pangkal, alasan dan kesimpulan yang ditariknya menunjukkan hubungan tersebut tepat dan logis maka kesimpulannya sah atau benar.

Logika ialah ilmu berpikir, dengan logika kekeliruan dalam berpikir dapat dielakkan, yang kemudian logika juga disebut ilmu teknik berpikir (Hutabarat, 1973:9). Sebagai ilmu, logika mempunyai tujuan untuk membuat aturan-aturan yang tepat sehingga aturan tersebut dapat diterapkan dalam kesehariannya. Menurut Soekadijo (1988:3) logika sebagai suatu istilah berarti suatu metode atau teknik yang diciptakan untuk meneliti ketepatan penalaran.

Logika merupakan teknik berpikir, sedangkan berpikir sendiri memerlukan suatu proses. Menurut Soemanto (1990:29-30) dan Suryabrata

(1993:54-57) proses jalannya pikiran pada pokoknya ada tiga langkah yaitu :

1. Pembentukan pengertian.

Pengertian logis dibentuk melalui proses mendiskripsikan ciri-ciri obyek yang sejenis, mengklasifikasikan ciri-ciri yang sama kemudian mengabstraksikan dengan membuang atau menyisihkan ciri-ciri yang tidak hakiki dan menangkap ciri-ciri yang hakiki.

2. Pembentukan pendapat.

Pembentukan pendapat merupakan peletakan hubungan antar dua pengertian atau lebih yang kemudian dapat dirumuskan secara verbal berupa pendapat menolak, pendapat menerima atau pendapat asumtif yaitu pengungkapan suatu kemungkinan-kemungkinan suatu sikap.

3. Penarikan kesimpulan.

Kesimpulan merupakan hasil pekerjaan akal berupa pendapat baru yang bentuknya berdasarkan pendapat-pendapat yang sudah ada.

### **2.2.1 Macam-Macam Cara Berpikir Logis**

Pengetahuan manusia mula-mula berasal dari pengalaman-pengalaman yang dialaminya. Dari pengalaman tersebut manusia menilai, mengobservasi, mengadakan percobaan sampai pada akhirnya menarik suatu kesimpulan. Kesimpulan merupakan hasil generalisasi dari pengalaman-pengalaman. Dalam menarik kesimpulan biasanya orang akan menggunakan beberapa cara berpikir seperti berpikir logika induktif, berpikir logika deduktif, berpikir logika analogis.

a. Logika Induktif

Proses pengambilan kesimpulan secara induktif dimulai dari kenyataan-kenyataan yang bersifat khusus, dari mengamati kejadian-kejadian, dari hasil pengumpulan fakta, percobaan-percobaan menuju kepembentukan umum yang berlaku secara universal (Thonhowi, 1991:81). Aristoteles (dalam Soekadijo, 1988:132) mendefinisikan induktif



sebagai proses peningkatan dari hal-hal tersebut yang bersifat individual kepada yang bersifat universal. Dari kedua pendapat tersebut dapat ditarik pengertian secara sederhana proses berpikir logika induktif berarti penarikan kesimpulan dari hal-hal khusus ke hal yang umum misal dari peristiwa-peristiwa, kenyataan-kenyataan, atau contoh-contoh menuju penyusunan hukum atau menuju ke aturan-aturan umum.

Menurut teori abstraksi, konsepsi dibentuk dengan mengeneralisasikan fakta-fakta, dengan mencari ciri-ciri yang esensial yang ada pada setiap contoh sehingga terbentuk kesimpulan yang kemudian dikenal dengan kerangka berpikir induktif (Sumaji dkk, 1998:168). Komponen utama yang dibutuhkan dalam logika induktif adanya suatu kemampuan untuk menganalisa ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu dari suatu fenomena. Dengan kemampuan tersebut maka kesimpulan akhir sebagai generalisasi dari hasil analisa merupakan suatu kesimpulan yang sah. Rakhmad (1991:69) mengatakan ketepatan berpikir logika induktif bergantung kepada memadainya kasus atau fenomena yang diambil sebagai dasar pijakan untuk dijadikan sampel yang representatif. Semakin besar sampel yang diambil maka semakin representatif sehingga hasil kesimpulannya juga semakin valid.

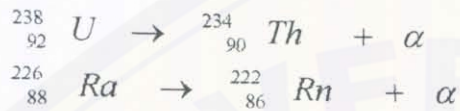
Melalui induksi kesimpulan yang dihasilkan akan menjadi sebuah hukum jika tidak terbantah oleh hasil pembuktian yang lain, atau menjadi teori yang berlakunya jika memenuhi syarat-syarat tertentu, jika suatu kesimpulan masih kurang kuat maka kesimpulan merupakan hipotesis (Soekadijo, 1988:133). Jadi proses untuk menghasilkan suatu hukum, teori dan hipotesis memerlukan jalur berpikir logika induktif. Dengan berpikir induktif akan lebih mudah untuk membangun dan memahami sebuah konsep karena sebelumnya telah dipelajari ciri-ciri, sifat-sifat khusus dari hukum tersebut.

Akhirnya dapat disimpulkan bahwa prosedur perolehan pengetahuan dalam logika induktif yaitu disajikannya data-data, fakta-fakta atau

kejadian yang bersifat khusus yang akhirnya di arahkan pada bentuk-bentuk ketentuan umum yang merupakan hasil generalisasi. Serta untuk melatih membangun generalisasi sebanyak-banyaknya untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya kelak.

Contoh logika induktif :

Pernyataan khusus :



Kesimpulan (umum) :

Inti atom yang memancarkan partikel alfa ( $\alpha$ ), nomor massanya akan berkurang 4 dan nomor atonya akan berkurang 2 dari inti mula-mula.

#### b. Logika Deduktif

Kebalikan dari logika induktif adalah logika deduktif. Proses berpikir deduktif prosesnya berlangsung dari yang umum ke yang khusus. Dalam berpikir deduktif semua bertolak dari suatu hukum, teori atau kesimpulan yang dianggap benar dan sudah bersifat umum, dari ketentuan umum tersebut akan diterapkan ke dalam fenomena-fenomena dan kemudian mengambil kesimpulan khusus yang berlaku bagi fenomena tersebut (Purwanto, 1996:48). Menurut Thonhowi (1991:79) berpikir deduktif yaitu berpikir yang berlangsung dari ketentuan umum menuju ke hal-hal khusus, dari suatu hukum menuju ke penerapannya dalam peristiwa-peristiwa, pembuktian-pembuktiannya atau dari peraturan umum menuju contoh-contoh penggunaan secara khusus.

Berpikir deduktif berangkat dari adanya suatu hukum, teori yang bersifat umum dan telah teruji kebenarannya, untuk dapat menguji kebenaran dari hukum atau teori yang ada maka perlu adanya suatu penerapan dari hukum dan teori tersebut terhadap contoh yang lebih khusus. Berpikir deduktif akan membuat orang lebih mudah untuk memahami dan menerapkan suatu hukum atau teori. Poespoprodjo

(1991:242) memandang deduksi sebagai suatu penerapan pengetahuan yang diperoleh dari proses induksi, karena induksi melahirkan teori, hukum atau kaidah-kaidah yang berlaku secara umum.

Berdasarkan dari uraian di atas dapat ditarik suatu pengertian bahwa logika deduktif yaitu suatu bentuk pola pikir yang memberi arahan untuk dapat menerapkan hukum, teori yang bersifat umum dan mempunyai ruang lingkup yang luas untuk diterapkan ke dalam bentuk yang bersifat khusus yang mempunyai ruang lingkup yang lebih kecil, sehingga kita dapat membuktikan, menafsirkan, memahami, konsep serta prinsip dan kaidah yang ada.

Contoh berpikir deduktif :

Pernyataan umum :

- Semua zat radioaktif memiliki waktu paruh.

Kesimpulan khusus :

- Inti atom  ${}_{92}^{238}\text{U}$  mempunyai waktu paruh  $4,47 \cdot 10^9$  tahun.
- ${}_{86}^{222}\text{Rn}$  mempunyai waktu paruh waktu paruh 3,83 hari.
- ${}_{36}^{86}\text{Kr}$  mempunyai waktu paruh waktu paruh 3,16 menit.

### c. Logika Analogis

Analogis berarti persamaan atau perbedaan. Purwanto (1996:48) mengatakan berpikir logika analogis yaitu menyamakan atau membandingkan fenomena-fenomena yang biasa atau pernah dialaminya. Keputusan analogis yaitu keputusan yang diperoleh dengan jalan membandingkan dengan pendapat-pendapat khusus yang telah ada (Suryabrata, 1993:58). Berpikir analogis berangkat dari adanya suatu ketentuan-ketentuan yang telah ada, kemudian dikembangkan dengan membandingkan fenomena-fenomena yang tersebut dengan ketentuan-ketentuan yang ada, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa fenomena tersebut benar sesuai dengan ketentuan pokoknya.

Secara sederhana logika analogis dapat dikatakan sebagai proses membandingkan kejadian khusus dengan kejadian khusus yang semacam, dan kesimpulannya jika yang satu benar maka yang lain akan benar. Dalam logika analogis pengalaman merupakan sumber keabsahan suatu kesimpulan. Semakin banyak pengalaman maka semakin mudah untuk mencari persamaan dan perbedaan pada waktu akan menarik kesimpulan. Seperti apa yang dikatakan Poespoprodjo (1991:245) analogis adalah suatu cara penyimpulan yang menolong kita memanfaatkan pengalaman.

Akhirnya dapat disimpulkan bahwa logika analogis yaitu suatu cara berpikir yang didasarkan pada persamaan yang nyata dan terbukti ada diantara dua fenomena, dari kedua fenomena itu dapat disimpulkan jika mereka serupa dan banyak segi-segi yang esensia maka akan serupa pula dalam banyak karakteristik yang lainnya.

Contoh berpikir logika analogis :

- Anton terkena radiasi Uranium menjadi mandul (khusus).
- Toni terkena radiasi Uranium juga menjadi mandul (khusus).

Jadi kesimpulan :

- Jika si Budi terkena radiasi Uranium akan mandul juga (khusus).

### **2.2.2 Kesesatan Berpikir**

Kesesatan berpikir akan menyebabkan kesimpulan yang diambil juga kurang sesuai dengan realita. Kebenaran logika yaitu kebenaran pengetahuan yang sesuai dengan realitasnya (Poespoprodjo, 1991:162). Dengan demikian benaran logis adalah kebenaran yang sesuai dengan realita sedangkan kebalikannya disebut dengan kesalahan. Kesalahan dalam berpikir logika dapat terjadi pada siapapun meski sudah mempunyai intelegensi tinggi, data dan informasi yang lengkap, tahu akan penalaran tertib. Menurut Poespoprodjo dan Gilarso (1989:183-188) kesalahan logis karena disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut :

dengan menggunakan aturan-aturan berpikir teratur sehingga menghasilkan suatu kebenaran baik berpikir secara, induktif, deduktif, analogis.

### **2.3 Hasil Belajar Fisika**

Dalam dunia pengajaran hasil belajar yang baik merupakan tujuan yang ingin dicapai berdasarkan dari tujuan instruksionalnya. Menurut Sudjana (1991:49) hasil belajar yaitu : perubahan tingkah laku sebagai hasil proses belajar yang meliputi kemampuan kognitif, bidang afektif serta bidang psikomotor, sedangkan menurut Nasoetion (1993/1994:1) mengatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Berdasarkan dari pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar yaitu kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah melalui proses belajar baik kemampuan kognitif, kemampuan afektif maupun kemampuan psikomotor.

Untuk dapat mengetahui hasil belajar yang telah dicapai oleh siswa, apakah siswa tersebut telah mencapai prestasi belajar yang baik atau tidak maka perlu adanya suatu test. Test secara harfiah dapat diartikan suatu deretan pertanyaan atau latihan yang mengukur kemampuan, tingkah laku, potensi dan prestasi sebagai hasil belajar (Nasoetion, 1993/1994:2). Jadi test di sini digunakan sebagai alat ukur.

Fisika sebagai ilmu pengetahuan yang dibangun dari fenomena alam yang dalam pemahamannya agak sulit. Sulit karena harus memahami ciri-ciri dari karakter setiap fenomena. Konsep fisika banyak lahir dari proses eksperimen yang meliputi penemuan masalah dan perumusannya, merancang hipotesis, merancang percobaan, melakukan pengukuran, menganalisa data dan menarik kesimpulan sehingga menghasilkan suatu pengetahuan sistematis sebagai hasil suatu proses (Sumaji dkk, 1998:161). Pada prinsipnya teori fisika yang ditemukan oleh para ilmuwan berawal dari

teori sebelumnya, tetapi merupakan bentuk pengembangan dan penyempurnaan dari teori sebelumnya.

Fisika sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari zat dan energi tidak hanya terdiri dari kumpulan pengetahuan, fakta-fakta, maupun rumus-rumus yang harus dihafalkan tetapi merupakan kegiatan atau proses yang aktif dan dinamis dalam perkembangannya. Sesuai dengan proses fisika yang aktif dan dinamis tidak cukup jika hanya menghafalkan rumus serta memahami konsep dasar tetapi juga dituntut untuk menerapkan rumus, dan konsep dalam bidang yang lebih aplikatif.

Berdasarkan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika yaitu hasil yang dicapai dari test mata pelajaran fisika yang menunjukkan kemampuan dan kepandaian dalam mata pelajaran fisika.

#### **2.4 Hubungan Kemampuan Memahami Wacana Dengan Hasil Belajar Fisika**

Wacana merupakan suatu bentuk aktualisasi manusia baik itu berupa media tertulis maupun media lisan. Dalam wacana seperti yang telah digambarkan di atas berisi konsep-konsep, ide-ide, dan gagasan sipenutur. Isi dari wacana tidak hanya menyangkut masalah-masalah sosial tetapi juga menyangkut masalah-masalah eksakta. Wacana bagi pembaca merupakan suatu model pemanfaatan media untuk mencari pengalaman secara tidak langsung sebagai upaya untuk menambah pengetahuan. Wacana dapat mengarahkan, mengajak dan memberikan pandangan serta penilaian terhadap suatu masalah.

Instrumen yang utama untuk dapat mengetahui tingkat pemahaman wacana yaitu adanya wacana itu sendiri. Dengan adanya wacana maka orang akan berusaha untuk memahami baik itu menerjemahkan makna yang ada ke dalam arti yang sebenarnya, menafsiran dengan cara menghubungkan-hubungkan beberapa bagian dengan kejadian konkrit, memahami dengan ekstrapolasi yaitu yakni seseorang mampu melihat di

balik yang tertulis, dapat membuat ramalan atau memperluas persepsi-persepsi yang ada (Sudjana, 1990:24). Tingkat kemampuan memahami wacana akan berpengaruh terhadap kemampuan menyelesaikan permasalahannya, jika seseorang mempunyai kemampuan memahami wacana yang baik maka dalam memberikan penafsiran atau menerapkan apa yang ada dalam wacana ke bentuk hal-hal yang konkrit akan lebih mudah, dapat mengungkapkan kembali apa yang menjadi topik dalam wacana tersebut dengan benar.

Pendidikan makin banyak bergantung pada barang cetakan seperti buku-buku, majalah, diktat dan lain-lainnya (Nasution, 1997:196). Artikel merupakan salah satu bentuk wacana tertulis yang di dalamnya memuat abstraksi mengenai fenomena-fenomena dari suatu kejadian, hasil observasi-observasi yang digeneralisasikan. Wacana tertulis meskipun jumlahnya terbatas namun mempunyai manfaat yang sangat besar yaitu sebagai bahan rujukan dalam belajar untuk menunjang pengetahuan yang didapat di sekolah.

Fisika merupakan mata pelajaran yang banyak belajar dari pengalaman langsung maupun tidak langsung. Secara tidak langsung pengalaman dapat diperoleh dari membaca artikel, majalah ataupun buku. Apabila orang membaca secara komprehensif maka orang tersebut akan mudah untuk memahami suatu konsep, karena asumsi-asumsi dasar telah banyak dimiliki dari hasil membaca, tinggal menyesuaikan dan meluruskan sesuai dengan yang telah digariskan oleh para ahli baik itu berupa hukum atau teori.

Berdasarkan dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan memahami wacana khususnya fisika akan meningkatkan hasil belajar fisika. Dengan banyak membaca wacana fisika maka akan mempercepat atau memudahkan siswa untuk memahami konsep-konsep fisika. Apabila siswa telah menguasai konsep fisika dengan baik maka dengan sendirinya prestasi belajarnya juga akan meningkat. Hal tersebut

sesuai dengan pendapat Nasution (1997: 196) yang mengatakan belajar melalui media tertulis (wacana tertulis) mungkin tiga atau empat kali lebih cepat daripada belajar melalui media lisan.

### **2.5 Hubungan Kemampuan Berpikir Logis Dengan Hasil Belajar Fisika**

Proses belajar yang dilakukan siswa tidak serta merta membuat siswa langsung bisa memahami apa yang diajarkan oleh guru, tetapi masih banyak faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar siswa. Dengan demikian usaha belajar yang dilakukan siswa tidaklah ringan, sehingga diperlukan suatu Pola pengajaran yang lebih memperhatikan siswa dalam rangka mencapai hasil belajar yang diharapkan. Pola peningkatan dan pengembangan hasil belajar siswa belumlah cukup jika hanya mengandalkan faktor-faktor ekstern siswa seperti penggunaan media, penambahan jam pelajaran dan sebagainya. Faktor ekstern yaitu faktor yang tidak berkaitan langsung dengan emosi siswa, untuk dapat melibatkan emosi siswa secara langsung maka diperlukan optimalisasi kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang salah satunya kemampuan berpikir logis.

Siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis baik akan menunjang siswa dalam memikirkan sesuatu yang akan terjadi, memikirkan sebab akibat sehingga siswa mampu berpikir abstrak. Kemampuan berpikir logis diperlukan siswa dalam mempelajari fisika yang hampir konsep-konsepnya dibangun dari abstraksi-abstraksi. Dengan berbekal kemampuan berpikir logis dalam melihat hubungan sebab akibat dan kemampuan berpikir abstrak maka dalam mempelajari konsep konkrit siswa akan mampu melihat hubungan antara konsep yang telah dipahaminya dengan konsep yang baru dikenal, sehingga siswa mampu menginterpretasikan konsep baru tersebut dengan baik. Bila siswa telah memahami konsep baru maka penguasaan siswa terhadap konsep-konsep yang dipelajari akan semakin baik.



Semakin tinggi tingkat kemampuan berpikir logis yang dimiliki siswa, maka siswa akan lebih mudah menguasai konsep dan lebih mudah memahami hubungan antar konsep dalam fisika. Berpikir logis pada dasarnya bagaimana siswa dapat memberikan alasan-alasan terhadap suatu masalah, membangun asumsi dari masalah tersebut, melakukan analisis pembuktian baik melalui kajian literatur maupun melalui percobaan, sehingga akhirnya akan menarik kesimpulan dari hasil proses berpikirnya sebagai suatu kebenaran yang ilmiah.

Untuk meningkatkan pola pikir siswa maka guru perlu menerapkan metode mengajar yang mengarahkan siswa untuk berpikir dalam menyikapi permasalahan secara aktif. Berpikir logis merupakan kemampuan utama yang perlu dikembangkan pada diri siswa, Thonthowi (1991:110) mengatakan pendidikan berpikir atau penalaran amatlah perlu, bahkan berpikir merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi suksesnya belajar.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis siswa harus dikembangkan sehingga memudahkan siswa dalam berpikir dan menalar materi-materi fisika, dengan berpikir logis akan memudahkan siswa dalam memahami dan memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya dalam mencapai hasil belajar yang diharapkan.

## **2.6 Materi Pelajaran Kelas II Caturwulan III**

Materi pelajaran kelas II cawu III yang berdasarkan Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) 1994 suplement 1999 yang pokok bahasan selengkapnya sebagai berikut :

17. Optika Geometrik  
Cahaya dapat dipantulkan dan atau dibiaskan.
18. Alat-alat Optik  
Untuk mengamati benda-benda supaya nampak lebih jelas diperlukan alat bantu penglihatan.

19.1 Sinar Katode

Elektron dapat mengalir dari katode ke anode di dalam ruang bertekanan rendah dan bergradien tegangan tinggi.

19.2 Struktur Atom Hidrogen

Spektrum atom hidrogen merupakan spektrum garis.

19.3 Sinar Laser

Sinar laser bersifat kohern dan mempunyai fase dan arah yang pasti, serta berintensitas tinggi.

20.2 Struktur Inti

Proton dan netron merupakan partikel pembangun inti.

20.3 Radioaktivitas

Berbagai atom berat bersifat tidak stabil, artinya dapat meluruh secara spontan sambil memancarkan sinar / partikel benergi tinggi

20.4 Reaksi inti

Inti baru dapat diperoleh dari reaksi inti.

20.5 Teknologi Nuklir

Unsur-unsur radioaktif dapat dimanfaatkan bagi kesejahteraan manusia.

Dalam penelitian ini pokok bahasan yang diambil adalah radioaktivitas, dengan sub pokok bahasan sebagai berikut :

20.2.1 Stabilitas inti ditentukan oleh perbandingan jumlah proton dan netron pada inti.

20.2.2 Pancaran sinar radioaktif dapat berupa sinar alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ).

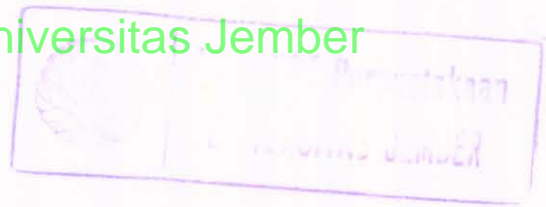
20.2.3 Waktu paruh isotop tergantung pada jenisnya.

20.2.4 Radioaktivitas suatu bahan dapat dideteksi.

### **2.7 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian (Arikunto, 1999:67). Hipotesis masih memerlukan pengujian untuk membuktikan kebenarannya, dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo Kelas II Caturwulan III Tahun Ajaran 2000/2001 ?
2. Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo Kelas II Caturwulan III Tahun Ajaran 2000/2001 ?

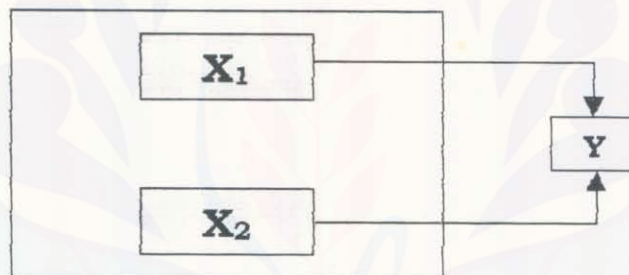


### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini akan mendiskripsikan hubungan antara kemampuan memahami wacana dan kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Kelas II Cawu III. Penelitian yang dilaksanakan merupakan jenis penelitian Expost-facto (non eksperimen) yang dilaksanakan dengan mengadakan tes kemampuan memahami wacana, tes kemampuan berpikir logika dan tes hasil belajar fisika siswa pada sampel penelitian.

Berdasarkan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, maka rancangan penelitian yang diajukan sebagai berikut :



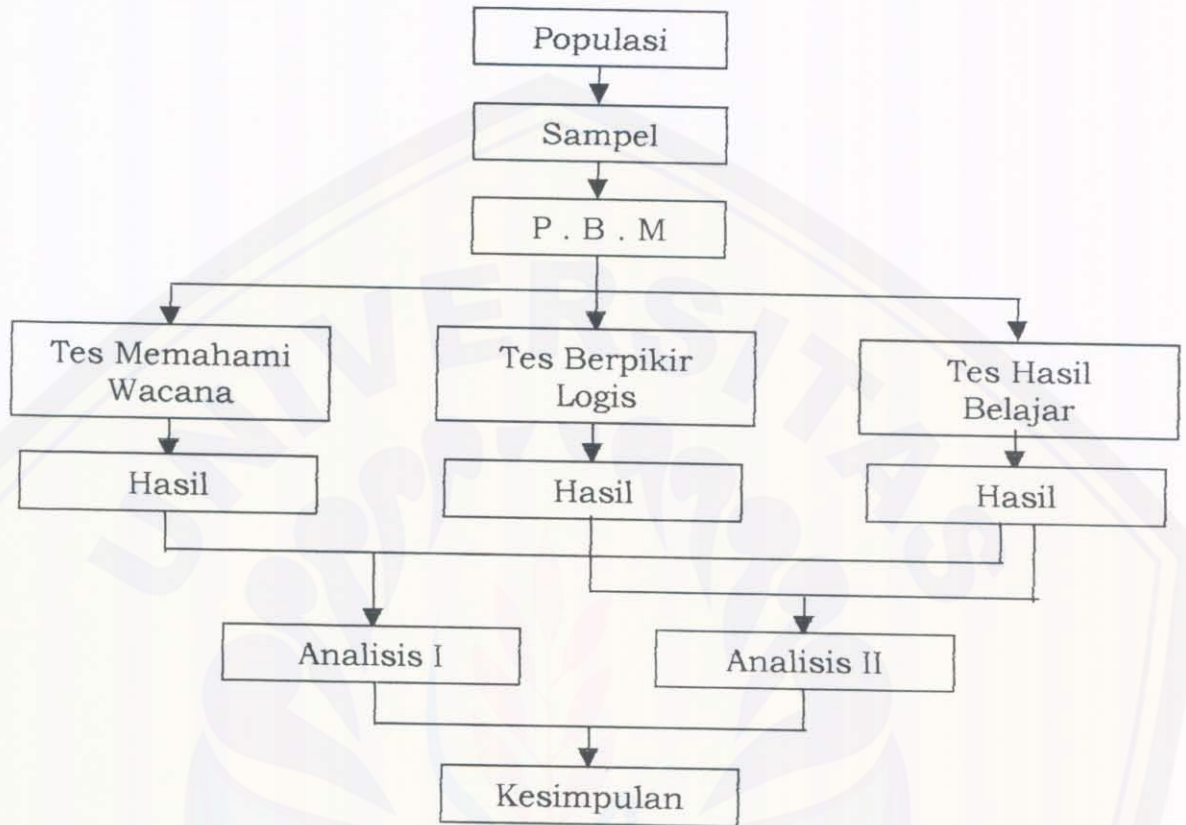
Gambar 3.1 : Rancangan Penelitian

Di mana :

- $X_1$  = Kemampuan memahami wacana
- $X_2$  = Kemampuan berpikir logika
- $Y$  = Hasil belajar fisika

Untuk memudahkan pelaksanaan dan pengendalian penelitian perlu digunakan bagan alur penelitian. Dalam penelitian ini bagan alur yang digunakan sebagai berikut :

### Bagan Alur Penelitian



Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah :

1. Menentukan daerah penelitian.
2. Menentukan sampel penelitian
3. Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar (PBM).
4. Melaksanakan tiga macam tes yaitu tes kemampuan memahami wacana, tes kemampuan berpikir logika dan tes hasil belajar.
5. Mengumpulkan data dengan menggunakan observasi, interviu, dan metode dokumentasi.
6. Menganalisa data dengan menggunakan analisa statistik dengan rumus product moment.
7. Menarik kesimpulan.

### 3.2 Penentuan Daerah Penelitian

Daerah penelitian yaitu di SMU Negeri I Suboh Situbondo dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Terbatasnya waktu, tenaga dan dana.
2. Topik penelitian belum pernah diteliti di SMU tersebut.
3. Dimungkinkan adanya kerja sama yang baik dengan pihak sekolah sehingga memperlancar penelitian ini.

### 3.3 Penentuan Responden

Responden adalah orang yang dapat memberikan respon terhadap masalah yang diteliti. Dalam penelitian ini responden ditentukan dengan teknik proporsional random sampling dengan cara undian. Untuk menentukan jumlah sampel yang representatif, Arikunto (1999:120) mengatakan apabila populasinya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sebagai sampel, jika populasinya besar atau lebih dari 100 maka dapat diambil antara 20% sampai dengan 25% atau lebih.

Dalam penelitian ini sampel yang diambil sebesar 50% dari keseluruhan populasi. Sampel tersebut dipecah menjadi dua kelompok sampel yaitu 25% untuk sampel tes kemampuan memahami wacana dan 25% untuk sampel tes kemampuan berpikir logika. Dari masing-masing kelompok sampel tersebut akan diambil tiga orang siswa sebagai sampel untuk interviu.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Agar data yang dihasilkan akurat maka metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode observasi.
2. Metode interviu.
3. Metode dokumentasi.
4. Metode tes.

### 3.4.1 Metode Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap obyek penelitian, yang dapat dilaksanakan secara langsung maupun secara tidak langsung (Rianto, 1996:77). Best (1982:204) mengatakan observasi sebagai alat pengumpul data, baik pengamatan langsung maupun tidak langsung untuk mendapatkan informasi mengenai aspek-aspek dari penelitian.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa observasi merupakan metode untuk mendapatkan data dengan cara pengamatan baik langsung maupun tidak langsung terhadap obyek penelitian. Observasi dalam penelitian ini adalah observasi langsung yaitu mengamati sendiri obyek penelitian untuk mendapatkan data. Data yang dicari dalam observasi ini adalah keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar, sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah. Data selengkapnya terlampir.

### 3.4.2 Metode Interviu

Interviu atau wawancara merupakan metode pengumpulan data yang menghendaki komunikasi langsung antara peneliti dengan responden. Penelitian ini akan menggunakan pedoman wawancara tidak berstruktur yaitu pedoman wawancara yang hanya memuat garis-garis besar yang akan ditanyakan (Rianto, 1996:68). Dengan wawancara tidak berstruktur pewawancara dapat menggali informasi sebanyak-banyaknya yang sesuai dengan garis-garis yang ditanyakan.

Data yang ingin diperoleh dari interviu ini adalah tanggapan siswa terhadap bahan kajian yang diberikan, tanggapan siswa terhadap test yang diberikan, dan kegiatan siswa dalam proses belajar mengajar. Informan yang dapat memberikan informasi yaitu siswa, walikelas dan guru mata pelajaran fisika. Pedoman wawancara selengkapnya terlampir.

### 3.4.3 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku dan sebagainya (Arikunto, 1999:236). Menurut Rianto (1996:83) metode dokumentasi berarti cara mengumpulkan data dengan mencatat data-data yang sudah ada. Dari dua pendapat di atas jelaslah data yang dicari dalam metode ini berupa dokumen-dokumen sebagai penunjang data penelitian.

Dalam penelitian ini data yang diperlukan nama dan jumlah siswa kelas II, sarana dan prasarana, buku fisika pegangan guru dalam mengajar serta buku penunjang yang lainnya.

### 3.4.4 Metode Tes

Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, sikap, intelegensi dan sikap sebagai hasil dari suatu proses. Dalam penelitian ini menggunakan jenis tes prestasi (*Achieviement test*). Menurut Best (1982:219) tes prestasi yaitu tes yang berusaha untuk mengukur apakah seorang individu itu sudah belajar. Menurut Nasoetion (1993/1994:2) tes prestasi yaitu tes yang bertujuan untuk menentukan tingkat penguasaan bahan yang telah dipelajari. Dari kedua pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa tes prestasi belajar (*Achieviement test*) yaitu tes yang diberikan setelah siswa diberi materi atau bahan pelajaran dan untuk mengetahui tingkat penguasaannya maka dilakukan tes prestasi belajar. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga macam instrument tes yaitu :

1. Tes memahami wacana.

Tes memahami wacana yaitu tes yang berisi pertanyaan- pertanyaan yang berasal dari wacana yang diberikan oleh peneliti. Tes yang diberikan kepada responden berupa tes subyektif (esai) yang merupakan rancangan dari peneliti. Soal tes yang di berikan mengacu kepada tes pemahaman yaitu :



- a. Mengungkapkan topik atau tema wacana.
- b. Mengintepretasikan makna atau konsep yang ada dengan menggunakan bahasa sendiri.
- c. Menghubungkan bagian-bagian yang telah dipelajari dengan pengetahuan yang baru didapat.
- d. Menghubungkan beberapa bagian-bagian kedalam bentuk gambar, diagram, tabel atau sebaliknya.
- e. Memperluas makna yang ada tetapi tetap mengacu kepada kecenderungan yang ada.

## 2. Tes Berpikir Logis

Tes berpikir logika merupakan tes yang dirancang peneliti yang diberikan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menganalisa soal - soal, mendidik siswa mengorganisasikan ide-idenya kemudian mengungkapkan dalam bahasanya sendiri serta melatih siswa menarik kesimpulan baik secara induktif, deduktif dan analogis. Tes yang digunakan jenis tes subyektif (esai) dengan harapan siswa mampu mengemukakan, menyusun dan memadukan gagasan yang dimilikinya dengan menggunakan bahasanya sendiri secara bebas, pada dasarnya tes berpikir logika tes yang digunakan untuk menguji cara berpikir siswa. Menurut Poespoprodjo dan Gilarso (1989:10) untuk menguji pemikiran seseorang sedikitnya ada empat pertanyaan yang harus diajukan yaitu :

- a. Apa yang mau ditegaskan, atau apa pokok pernyataan (*statement*) yang diajukan yang selanjutnya disebut kesimpulan.
- b. Bagaimana hal itu dibuktikan, atas dasar apa sehingga sampai pada suatu kesimpulan atau pernyataan, bagaimana titik pangkalnya dan apa alasannya.
- c. Bagaimana jalan pikiran untuk mengaitkan alasan - alasan yang diajukan dan kesimpulan yang ditarik. Bagaimana langkahnya apakah kesimpulan yang ditarik itu sah.

- d. Apakah kesimpulan atau pernyataan itu benar secara pasti, mungkin benar atau sangat mungkin tidak benar.

### 3. Tes Hasil Belajar

Tes ini disusun oleh peneliti berdasarkan materi pada pokok bahasan radioaktivitas pada GBPP fisika kelas II cawu III kurikulum 1994 suplemen. Tes yang digunakan adalah tes obyektif dengan bentuk pilihan ganda dengan 5 alternatif pilihan dan tes jenis subyektif (esai). Aspek yang akan diukur meliputi jenjang kemampuan ingatan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ) dan aplikasi ( $C_3$ ).

### 3.5 Teknik Analisa Data

Analisa data penelitian ini digunakan untuk mencari hubungan antara kemampuan memahami wacana dan kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika. Untuk menjawab hipotesis dalam penelitian ini data yang diperoleh diolah dengan menggunakan rumus korelasi product moment (Furhan, 1982:176) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\Sigma XY - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{N}}{\sqrt{\left[\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}\right] \left[\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}\right]}}$$

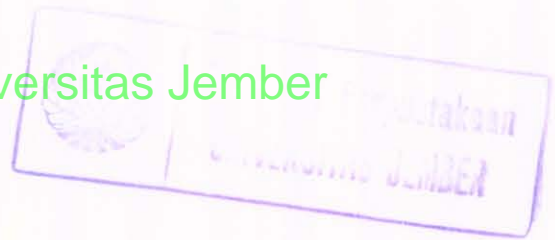
Di mana :

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi product moment
- $\Sigma X$  = Jumlah skor dalam sebaran X
- $\Sigma Y$  = Jumlah skor dalam sebaran Y
- $\Sigma XY$  = Jumlah hasil kali skor X dan skor Y yang berpasangan.
- $\Sigma X^2$  = Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran X.
- $\Sigma Y^2$  = Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran Y.
- N = Banyaknya responden

Untuk mengetahui signifikan atau tidak hubungan antara kemampuan memahami wacana dan kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas, maka  $r_{xy}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan tabel  $r$  (tabel product moment). Untuk mencari tingkat korelasi  $r_{xy}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan menggunakan tafsiran mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Sudijono, 1997:180).

**Tabel 1 : Tafsiran Guilford**

Besarnya "r" Product Moment ( $r_{xy}$ )	Interpretasi
(1)	(2)
0,00 - 0,20	Antara variabel X dan Variabel Y memang terdapat korelasi, akan tetapi korelasi itu sangat lemah atau sangat rendah sehingga korelasi itu diabaikan (dianggap tidak ada korelasi antara variabel X dan variabel Y).
0,21 - 0,40	Antara variabel X dan Y terdapat korelasi yang lemah atau rendah.
0,41 - 0,70	Antara variabel X dan Y terdapat korelasi yang sedang atau cukup.
0,71 - 0,90	Antara variabel X dan Y terdapat korelasi yang kuat atau tinggi.
0,91 - 1,00	Antara variabel X dan Y terdapat korelasi yang sangat kuat atau sangat tinggi.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Daerah Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMU Negeri I Suboh Situbondo tahun ajaran 2000/2001. Responden yang diteliti adalah siswa kelas II catur wulan III yang terdiri dari empat kelas dengan jumlah siswa 160 siswa. Adapun sebaran jumlah siswa tiap kelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2 : Sebaran Jumlah Siswa Kelas II Caturwulan III SMU Negeri I Suboh Situbondo Tahun Ajaran 2000/2001.**

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		P	L	
1.	II - A	21	19	40
2.	II - B	19	21	40
3	II - C	18	22	40
4	II - D	21	19	40
<b>Total</b>				<b>160</b>

Penelitian ini mencari hubungan antara kemampuan memahami wacana dan kemampuan berpikir logika dengan prestasi belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II catur wulan III tahun ajaran 2000/2001, yang dilaksanakan pada tanggal 5 Juni sampai dengan tanggal 13 Juni 2001.

##### 4.2 Hasil Penelitian

Penentuan responden penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik sampel yaitu proporsional random sampling dengan cara acak. Adapun jumlah sampel yang diambil sebanyak 80 siswa yang masing-masing 40 siswa untuk kemampuan memahami wacana dan 40

siswa untuk kemampuan berpikir logis, yang sebaran tiap populasinya sebagai berikut :

**Tabel 3 : Jumlah Sebaran Sampel Tiap Populasi.**

No.	Kelas	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel	
			Wacana	Logika
1.	II – A	40	10	10
2.	II – B	40	10	10
3.	II – C	40	10	10
4.	II – D	40	10	10
<b>Total</b>		<b>160</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

Adapun data selengkapnya tentang nama-nama responden penelitian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

Data tes yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu : tes kemampuan memahami wacana dengan judul wacana radioaktivitas yang diambil dari suara guru No. 5/2000 dengan jumlah soal 6 butir dengan waktu 2 x 45 menit, tes kemampuan berpikir logika yaitu tes yang dilakukan untuk mengetahui cara berpikir siswa baik secara induktif, deduktif dan analogis dengan jumlah soal 8 butir yang masing-masing 3 butir untuk logika induktif, 3 butir untuk logika deduktif dan 2 butir untuk logika analogis dengan waktu 2 x 45 menit. Tes hasil belajar merupakan tes yang diberikan kepada masing-masing sampel baik sampel tes kemampuan memahami wacana dan sampel tes kemampuan berpikir logika sebagai indikator untuk mengetahui adanya korelasi antar variabel tersebut. Aspek yang diukur dalam tes hasil belajar yaitu aspek kognitif dari C1 sampai dengan C3 pada pokok bahasan radioaktivitas dengan waktu 2 x 45 menit. Adapun data hasil tes dapat dilihat pada lampiran 16.

### 4.3 Analisa Data

Dalam menganalisa data diperlukan harga  $r_{xy}$  pada tes kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika dan untuk menghitung harga  $r_{xy}$  pada tes kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

**Tabel 4 : Data Untuk Menghitung  $r_{xy}$  pada Tes Kemampuan memahami Wacana dengan Hasil Belajar Fisika**

No	Nama Siswa	L/P	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Angga Wiranita	L	55	70	3025	4900	3850
2	Desi Lestari	P	50	75	2500	5625	3750
3	Fandi Ahmad	L	35	45	1225	2025	1575
4	Herman Puji	P	65	80	4225	6400	5200
5	Lim Hasanah	P	45	60	2025	3600	2700
6	M. Rossi	L	45	60	2025	3600	2700
7	Rio Sugianto	L	40	50	1600	2500	2000
8	Rusmiati	P	50	77	2500	5929	3850
9	Slamet Cahyono	L	40	50	1600	2500	2000
10	Yudi. P	P	60	85	3600	7225	5100
11	Abdul Hajar	L	45	70	2025	4900	3150
12	Agustiono	L	50	55	2500	3025	2750
13	Dinamulyuna	P	50	70	2500	4900	3500
14	Eni Kurniawati	P	35	60	1225	3600	2100
15	Ismu Wahyudi	L	45	70	2025	4900	3150
16	Oktaria Trinawati	P	40	60	1600	3600	2400
17	Safari	L	50	70	2500	4900	3500
18	Saiful Bahri	L	50	60	2500	3600	3000
19	Sainul Arifin	L	40	77	1600	5929	3080
20	Irfan Amrullah	L	40	55	1600	3025	2200
21	Budi Darmawan	L	45	60	2025	3600	2700
22	Cung Afandi	L	55	70	3025	4900	3850
23	Desi Kartikawati	P	50	65	2500	4225	3250
24	Faisol Afnani	L	45	67	2025	4489	3015

Dilanjutkan.....

Lanjutan.....

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
25	Feni Karmila	P	55	72	3025	5184	3960
26	Mariama	P	60	77	3600	5929	4620
27	Prastiono	L	50	75	2500	5625	3750
28	Yuni Romadhani	P	45	77	2025	5929	3465
29	Danang Harianto	L	40	70	1600	4900	2800
30	Inayatus. siswa	P	60	70	3600	4900	4200
31	Acmad Zainul. F	L	55	60	3025	3600	3300
32	Sugito	L	60	67	3600	4489	4020
33	Taufik Hidayat	L	60	70	3600	4900	4200
34	Ferta Firmansyah	L	40	60	1600	3600	2400
35	Dian Anggraeni	P	35	55	1225	3025	1925
36	Reni Desiana	P	55	67	3025	4489	3685
37	Fauzatul Khasanah	P	35	50	1225	2500	1750
38	Sri Agustin	P	40	60	1600	3600	2400
39	Satuni	P	40	55	1600	3025	2200
40	Farid Aziz	L	60	70	3600	4900	4200
			1915	2616	94425	174492	127245

Keterangan Tabel :

X = Nilai tes kemampuan memahami wacana.

Y = Nilai tes hasil belajar.

Untuk mengetahui harga hitung  $r_{xy}$  maka digunakan rumus statistik dengan menggunakan product moment :

$$r_{xy} = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \right] \left[ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right]}}$$

$$= \frac{127245 - \frac{(1915)(2616)}{40}}{\sqrt{\left[ 94425 - \frac{(1915)^2}{40} \right] \left[ 174492 - \frac{(2616)^2}{40} \right]}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{127245 - \frac{5009640}{40}}{\sqrt{\left[94425 - \frac{3667225}{40}\right] \left[174492 - \frac{6843456}{40}\right]}} \\
&= \frac{127245 - 125241}{\sqrt{[94425 - 91680,63][174492 - 171086,4]}} \\
&= \frac{2004}{\sqrt{[2744,37][3405,6]}} \\
&= \frac{2004}{\sqrt{9346226,47}} \\
&= \frac{2004}{3057,15} \\
&= 0,65
\end{aligned}$$

Untuk menguji hipotesis maka hipotesis kerja ( $H_a$ ) yang diajukan dirubah terlebih dahulu menjadi hipotesis nihil ( $H_0$ ) yaitu : “ Tidak ada hubungan yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II caturwulan III tahun ajaran 2000/2001”.

Untuk mengetahui hipotesis minor diterima atau ditolak maka harga  $r_{xy}$  hitung dikonsultasikan dengan  $r_{xy}$  tabel dengan taraf signifikansi 0,05 yaitu 0,312 pada  $N = 40$ . Ternyata  $r_{xy}$  hitung di atas menunjukkan lebih besar dari tabel untuk taraf signifikan 0,05 yang ditetapkan, ini berarti hipotesis nihilnya ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima. Dengan ditolaknya hipotesis nihil ( $H_0$ ) dan diterimanya hipotesis kerja ( $H_a$ ) maka berarti : “Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II caturwulan III tahun ajaran 2000/2001”

Kemudian untuk mengetahui tingkat korelasinya digunakan tafsiran Guilford penjelasan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 Bab III,



dari data hitungan statistik diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,65$  yang terletak pada interval  $0,41 - 0,70$  yang berarti antara variabel X dan Y terdapat korelasi yang sedang atau cukup.

**Tabel 5 : Data Untuk Menghitung  $r_{xy}$  Pada Tes Kemampuan Berpikir Logis Dengan Hasil Belajar Fisika**

No	Nama Siswa	L/P	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Joko Supriyanto	L	75	90	5625	8100	6750
2	M. Ivan Bahij	L	45	60	2025	3600	2700
3	Rika'I	L	45	65	2025	4225	2925
4	Rusiana	P	55	70	3025	4900	3850
5	Ratri Maharani	P	60	80	3600	6400	4800
6	Sarifatul Imana	P	55	75	3025	5625	4125
7	Siti Afiyah	P	50	77	2500	5929	3850
8	Yuli Fajariyah	P	50	75	2500	5625	3750
9	Heru Dwi. siswa	L	40	52	1600	2704	2080
10	Saifullah	L	60	75	3600	5625	4500
11	Adi Luvi	L	45	70	2025	4900	3150
12	Ariliana	P	50	67	2500	4489	3350
13	Ahmad Basori	L	40	70	1600	4900	2800
14	Dillah	P	60	85	3600	7225	5100
15	Halimatus Sa'diyah	P	65	80	4225	6400	5200
16	Merry. Yang	P	45	70	2025	4900	3150
17	Sah Akmil	L	65	80	4225	6400	5200
18	Selvi. Wacana	P	57	75	3249	5625	4275
19	Kristanto. M	L	40	52	1600	2704	2080
20	Eka Budi Utomo	L	25	35	625	1225	875
21	Andri Gramiko	L	50	70	2500	4900	3500
22	Desi Sulistiyorini	P	45	55	2025	3025	2475
23	Eko Susanto	L	40	60	1600	3600	2400
24	Eka Hati. H	P	35	65	1225	4225	2275
25	Fathur Rachman	L	50	60	2500	3600	3000
26	Kristina Damayanti	P	45	60	2025	3600	2700
27	Siti Fatimah	P	50	60	2500	3600	3000

Dilanjutkan.....

Lanjutan.....

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
28	Sundoro	L	55	70	3025	4900	3850
29	Suryono	L	50	80	2500	6400	4000
30	Zubaidah	P	45	60	2025	3600	2700
31	Abdurahman Ibrahim	L	35	65	1225	4225	2275
32	Deni. Kemampuan	P	55	67	3025	4489	3685
33	Gita Haerani	P	50	72	2500	5184	3600
34	Lukman Hakim	L	40	65	1600	4225	2600
35	M. Taufik	L	50	67	2500	4489	3350
36	Renovelia. P	P	45	65	2025	4225	2925
37	Slamet Hariadi	L	40	50	1600	2500	2000
38	Yuliawidiyanti	P	45	55	2025	3025	2475
39	M. Suyitno	L	45	60	2025	3600	2700
40	Yuyun Rudi. K	P	55	67	3025	4489	3685
<b>Total</b>			1952	2676	98674	183402	133705

Keterangan Tabel :

X = Nilai tes kemampuan berpikir logis.

Y = Nilai tes hasil belajar.

Untuk mengetahui harga hitung  $r_{xy}$  maka digunakan rumus statistik dengan menggunakan product moment :

$$r_{xy} = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \right] \left[ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right]}}$$

$$= \frac{133705 - \frac{(1952)(2676)}{40}}{\sqrt{\left[ 98674 - \frac{(1952)^2}{40} \right] \left[ 183402 - \frac{(2676)^2}{40} \right]}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{133705 - \frac{5223552}{40}}{\sqrt{\left[98674 - \frac{3810304}{40}\right] \left[183402 - \frac{7160976}{40}\right]}} \\
 &= \frac{133705 - 130588,8}{\sqrt{[98674 - 95257,6][183402 - 179024,4]}} \\
 &= \frac{3116,2}{\sqrt{[3416,4][4377,6]}} \\
 &= \frac{3116,2}{\sqrt{14955632,64}} \\
 &= \frac{3116,2}{3867,25} \\
 &= 0,80
 \end{aligned}$$

Untuk menguji hipotesis maka hipotesis kerja ( $H_a$ ) yang diajukan dirubah terlebih dahulu menjadi hipotesis nihil ( $H_0$ ) yaitu : “Tidak ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II caturwulan III tahun ajaran 2000/2001”.

Untuk mengetahui hipotesis minor diterima atau ditolak maka harga  $r_{xy}$  hitung dikonsultasikan dengan  $r_{xy}$  tabel dengan taraf signifikansi 0,05 yaitu 0,312. Ternyata  $r_{xy}$  hitung di atas menunjukkan lebih besar dari tabel untuk taraf signifikan 0,05 yang ditetapkan, ini berarti hipotesis nihilnya ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima. Dengan ditolaknya hipotesis nihil ( $H_0$ ) dan diterimanya hipotesis kerja ( $H_a$ ) maka berarti : “Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II caturwulan III tahun ajaran 2000/2001”

Kemudian untuk mengetahui tingkat korelasinya digunakan tafsiran Guilford penjelasan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 Bab III, dari data hitungan statistik diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,80$  yang terletak pada

interval 0,71 – 0,90 yang berarti antara variabel X dan Y terdapat korelasi yang tinggi atau kuat.

#### **4.4 Kajian Hasil Penelitian**

Dalam analisa data di atas menunjukkan ada korelasi yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar sebesar 0,65 hal ini menunjukkan bahwa hubungan tersebut sedang atau cukup memadai. Dengan adanya tingkat korelasi yang demikian, ini menunjukkan bahwa dengan membaca wacana akan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan baik yang sudah didapat maupun yang belum didapat sama sekali.

Wacana tertulis merupakan bentuk tulisan yang berisi konsep-konsep, ide-ide atau gagasan yang akan ditransformasikan kepada pembacanya. Pewacana akan berusaha untuk memahami wacana tersebut dengan cara menghubungkan kebagian-bagian yang lebih konkret, membuat ramalan atau persepsi baru dengan cara mengkait-kaitkan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Dalam bab. II dikatakan bahwa belajar dari media tertulis (wacana) mungkin tiga atau empat kali lebih cepat daripada belajar melalui media lisan.

Fisika sebagai ilmu yang mempunyai tingkat dinamisasi yang tinggi dalam realitasnya dan untuk mengikuti perkembangannya memerlukan media komunikasi yang tepat, yang salah satunya adalah wacana. Dalam pelaksanaan penelitian ini menunjukkan adanya korelasi yang cukup atau sedang antara peranan membaca wacana dalam membantu memahami pelajaran khususnya fisika. Semua itu dapat dilihat pada nilai tes hasil belajar pada siswa yang sebelumnya diberi wacana untuk dipelajari dan kemudian diberi tes tingkat kemampuan memahami wacananya. Pendapat tersebut didukung oleh sebagian data yang terekam dalam interviu yang mengatakan dengan membaca wacana akan cenderung lebih mudah dalam memahami materi pelajaran karena telah membaca terlebih dahulu, wacana

lebih menarik untuk dibaca ketimbang buku pelajaran atau diktat, serta banyak contoh-contohnya dalam wacana sehingga lebih mudah dalam mempelajari materi pelajaran.

Dalam penelitian ini angka korelasinya 0,65 yang mempunyai arti korelasi cukup atau sedang, sebetulnya hal tersebut masih sangat mungkin untuk ditingkatkan angka korelasinya yang nantinya wacana fisika akan mempunyai pengaruh yang tinggi ataupun sangat tinggi pada hasil belajar fisika siswa jika siswa sering membaca wacana fisika dan dapat memahaminya dengan benar, sehingga siswa dapat mengikuti perkembangan ilmu fisika dan dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang nantinya baik secara langsung maupun tidak langsung akan berpengaruh pada pelajaran fisika di sekolah. Dengan demikian tugas guru untuk lebih mengarahkan siswa agar lebih gemar membaca khususnya dengan bacaan yang berhubungan dengan pelajaran. Guru juga bisa menggunakan media wacana dalam pemberian tugas sehingga merangsang siswa untuk membacanya, karena dengan membaca wacana akan lebih memudahkan bagi siswa untuk mengerti pelajaran yang akan atau telah disampaikannya. Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa wacana mempunyai pengaruh yang cukup signifikan dalam membantu meningkatkan hasil belajar.

Wacana merupakan media alternatif yang telah terbukti memberikan kontribusi riil dalam meningkatkan hasil belajar, sedangkan berpikir logis merupakan kebutuhan mutlak bagi manusia. Dengan berpikir manusia dapat menentukan mana yang buruk dan mana yang baik dalam menentukan tindakannya. Analisa data dari tes kemampuan berpikir logika menunjukkan korelasi yang kuat atau tinggi dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I suboh Situbondo kelas II caturwulan III tahun ajaran 2000/2001, dengan angka korelasi sebesar 0,80. Dengan cara berpikir logis baik logika induktif, deduktif

maupun analogis mempunyai pengaruh yang kuat atau tinggi terhadap hasil belajar fisika siswa.

Berpikir merupakan faktor intern yang melibatkan emosi siswa secara langsung dengan faktor yang dihadapinya. Dengan adanya keterlibatan langsung secara emosional akan memudahkan siswa untuk memahami pelajaran yang dihadapinya. Berpikir logis yang baik akan memudahkan siswa dalam memikirkan sesuatu yang dihadapi sehingga siswa mampu membuat suatu pernyataan atau kesimpulan yang benar dari suatu permasalahan. Semakin tinggi tingkat kemampuan berpikir logisnya baik secara induksi, deduksi maupun analogis akan semakin memudahkan siswa untuk untuk memecahkan permasalahan, hal tersebut terbukti dengan tingginya korelasi antara kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar yang dicapai oleh siswa.

Seperti yang telah disebut di atas bahwa ada korelasi yang tinggi antara kemampuan berpikir logika dengan hasil belajar fisika hal ini sesuai dengan nilai yang didapat oleh siswa. Pernyataan tersebut didukung oleh data interviu siswa yang menyatakan dengan menggunakan uji kemampuan berpikir logika akan memudahkan siswa dalam menghadapi soal yang sesungguhnya, dengan menggunakan bentuk soal berpikir logika baik induksi, deduksi maupun analogis memudahkan siswa dalam menarik kesimpulan dari permasalahan yang dihadapinya. Dengan mengerjakan soal kemampuan berpikir logika siswa dituntut untuk dengan tepat menentukan akar permasalahan dari soal tersebut sehingga juga akan dapat dengan tepat dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam soal tersebut.

Berdasarkan dari interviu pada guru dan siswa menunjukkan bahwa media pemberian soal dalam bentuk induksi, deduksi dan analogis masih jarang digunakan, dan ini merupakan tugas dan tanggung jawab guru untuk membentuk pola pikir siswa agar lebih tertata dengan baik sehingga meningkatkan kemampuan berpikirnya, karena dengan kemampuan

berpikir yang baik akan mendapatkan hasil belajar yang baik pula. Seperti apa yang terdapat dalam bab. II bahwa pendidikan berpikir atau penalaran amatlah perlu, bahkan berpikir merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi suksesnya belajar.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis lebih besar atau lebih baik jika dibandingkan dengan kemampuan memahami wacana pada siswa. Dengan hasil yang demikian maka perlu bagi guru untuk lebih banyak menggunakan soal-soal dalam bentuk berpikir logis baik induktif, deduktif maupun analogis dalam pemberian tugas atau latihan soal sehingga memudahkan siswa dalam memahami fisika. Dalam memahami wacana, kemampuan siswa masih perlu ditingkatkan terutama kemampuan memahami bahasa atau pesan yang ada dalam wacana tersebut. Dengan hasil tersebut sudah jelas apa yang harus dilakukan oleh guru yaitu menggunakan media yang tepat dalam upaya meningkatkan hasil belajar fisika pada siswa, yang dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis masih lebih baik dengan wacana, dan juga guru perlu meningkatkan kemampuan memahami wacana pada siswa.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, analisa data, pengujian hipotesis dan kajian hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada hubungan yang signifikan yaitu cukup atau memadai antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II caturwulan III tahun ajaran 2000/2001 dengan angka korelasi 0,65.
2. Ada hubungan yang signifikan yaitu tinggi atau kuat antara kemampuan berpikir logis dengan hasil belajar fisika pokok bahasan radioaktivitas pada siswa SMU Negeri I Suboh Situbondo kelas II caturwulan III tahun ajaran 2000/2001 dengan angka korelasi 0,80.

### 5.2 Saran

Sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, maka untuk mendapatkan hasil belajar fisika yang sesuai dengan tujuan maka disarankan :

1. Mengarahkan siswa agar gemar membaca wacana khususnya wacana fisika.
2. Melatih dan membangun daya berpikir logis siswa agar lebih kritis dan lebih aktif dalam menyelesaikan masalah.
3. Untuk peneliti, agar lebih mengembangkan penelitian dalam lingkup yang lebih luas.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmadi, H.A dan W. Supriyono. 1991. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 1999. *Prosedur Penelitian (suatu pendekatan praktek)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Best, J.W. 1982. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Cahyono, S.Y. 1995. *Kristal-Kristal Ilmu Bahasa*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Depdikbud. 1997. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Freire, P. 2000. *Pendidikan Sebagai Proses*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Furchan, A. 1982. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Gie, T.L. 1994. *Cara Belajar Yang Efisien*. Yogyakarta: Penerbit dan Percetakan Liberty.
- Hutabarat, A.B. 1973. *Logika*. Jakarta: Erlangga.
- Lubis, A.H.H. 1993. *Analisis Wacana Pragmatik*. Bandung: Angkasa.
- Nasoetion, N. 1993/1994. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar IPA*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikdasmen.
- Nasution, S. 1997. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurhadi. 1995. *Tata Bahasa Pendidikan*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Poespoprodjo, W. 1991. *Logika Sciencifika*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Poepoprodjo, W dan T. Gilarso. 1989. *Logika Ilmu Menalar*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Purwanto, M.N. 1996. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

- Rakhmad, J. 1991. *Psikologi Komunikasi*. Bandung: Rosda Karya Offset.
- Rianto, Y. 1996. *Metodologi Penelitian Pendidikan (suatu tinjauan dasar)*. Surabaya: SIC Surabaya.
- Soekadijo, R.G. 1988. *Logika Dasar (tradisional, simbolik dan induktif)*. Jakarta: Gramedia.
- Soemanto, W. 1990. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, A. 1997. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Pustaka.
- Sudjana, N. 1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda Karya.
- \_\_\_\_\_. 1991. *Dasar – Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Sumaji dkk. 1998. *Pendidikan Saints Yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suryabrata, S. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Tarigan, H.G. 1993. *Pengajaran Wacana*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Thonthowi, A. 1991. *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Penerbit Angkasa.

## MATRIK PENELITIAN

JUDUL PENELITIAN	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS
Korelasi Antara Kemampuan Memahami Wacana Dan Kemampuan Berpikir Logis Dengan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Radioaktivitas Pada Siswa SMU Negeri 1 Suboh Situbondo Kelas II Caturwulan III Tahun Ajaran 2000/2001	<ol style="list-style-type: none"> <li>Adakah hubungan yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan Radioaktivitas pada siswa SMU Negeri 1 Suboh Situbondo Kelas II Caturwulan III Tahun Ajaran 2000/2001.</li> <li>Adakah hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan hasil belajar fisika pokok bahasan Radioaktivitas pada Siswa SMU Negeri 1 Suboh Situbondo Kelas II Caturwulan III Tahun Ajaran 2000/2001</li> </ol>	Variabel Bebas: <ol style="list-style-type: none"> <li>Kemampuan memahami wacana.</li> <li>Kemampuan berpikir logis</li> </ol> Variabel Terikat Hasil belajar fisika pokok bahasan Radioaktivitas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nilai kemampuan memahami wacana.</li> <li>Nilai kemampuan berpikir logis.</li> <li>Nilai test hasil belajar fisika pokok bahasan Radioaktivitas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Responden. Siswa SMU Negeri 1 Suboh Situbondo Kelas II Cawu III</li> <li>Informan : Guru fisika, Wali kelas, Kepala sekolah.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desain penelitian (expos-facto non-experiment).</li> <li>Metode penentuan daerah penelitian ditentukan dengan menggunakan metode purposive sampling.</li> <li>Penentuan respon penelitian ditentukan dengan menggunakan metode proporsional random sampling</li> <li>Metode pengumpulan data yang digunakan : observasi, tes, dokumentasi dan interview.</li> <li>Analisa data dengan uji product moment :</li> </ol> $R_{xy} = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \right] \left[ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right]}}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan memahami wacana dengan hasil belajar fisika pokok bahasan Radioaktivitas.</li> <li>Ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan prestasi belajar fisika pokok bahasan Radioaktivitas.</li> </ol>

Lampiran 2

TUNTUNAN PENELITIAN

A. Tuntunan Tes

No	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Hasil tes memahami wacana. Hasil tes berpikir logis. Nilai tes hasil belajar fisika	Siswa sampel

B. Tuntunan Observasi

No	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar. Sarana dan prasarana sekolah	Siswa sampel

C. Tuntunan Interview

No	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Tanggapan terhadap bahan kajian yang diberikan. Tanggapan siswa terhadap tes yang diberikan	Siswa
2.	Kegiatan siswa dalam proses belajar mengajar.	Guru

D. Tuntunan Dokumentasi

No	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Nama dan jumlah siswa kelas II.	Guru.
2.	Sarana dan prasarana.	
3.	Buku fisika pegangan guru.	
4.	Buku penunjang.	

Lampiran 3

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : \_\_\_\_\_  
 Cawu : \_\_\_\_\_  
 Mata Pelajaran : \_\_\_\_\_

No	Aspek Yang Diamati	Skor			Keterangan
		1	2	3	
1.	Perhatian dan minat siswa terhadap pelajaran fisika.				
2.	Aktifitas bertanya siswa terhadap hal-hal yang belum dimengerti.				
3.	Keaktifan siswa menjawab pertanyaan guru.				
4.	Keberanian siswa mengemukakan pendapat.				
5.	Kebiasaan siswa berbicara dengan temannya.				
6.	Adanya siswa yang membuat gaduh pada waktu pelaksanaan PBM.				
7.	Aktifitas siswa untuk mencatat hal-hal penting yang diberikan guru.				
8.	Proses komunikasi siswa dengan guru.				

**Keterangan:**

1. Buruk.
2. Cukup.
3. Baik.

**Lampiran 4**

**PEDOMAN WAWANCARA**

**Wawancara untuk siswa sampel tes memahami wacana :**

1. Tanggapan siswa terhadap tes yang diberikan.
2. Menanyakan manfaat membaca wacana fisika terhadap pelajaran fisika.
3. Menanyakan kesulitan dalam memahami wacana.
4. Tingkat keseringan siswa membaca wacana.
5. Menanyakan jenis wacana yang sering dibaca siswa.

**Wawancara untuk siswa sampel tes berpikir logika :**

1. Tanggapan terhadap tes yang diberikan.
2. Menanyakan kesulitan dalam membuat pernyataan dan kesimpulan.
3. Menanyakan manfaat berpikir logis dalam menyelesaikan soal-soal fisika.
4. Menanyakan metode yang biasa digunakan oleh guru.
5. Menanyakan kebiasaan siswa setiap mengikuti pelajaran apakah selalu membuat kesimpulan terhadap materi yang diajarkan guru.

**Wawancara untuk Guru :**

1. Menanyakan keadaan siswa saat guru menerangkan materi pelajaran.
2. Menanyakan kebiasaan siswa apakah selalu menanyakan hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa.
3. Komunikasi guru dengan siswa dalam pelaksanaan PBM.
4. Menanyakan respon terhadap materi yang diberikan guru.
5. Respon siswa terhadap tugas yang diberikan guru.
6. Menanyakan apakah siswa pernah diberi wacana fisika untuk dikaji.
7. Menanyakan metode yang biasa digunakan oleh guru.

- 2.1 Menjelaskan bahwa peristiwa peluruhan zat radioaktif tidak terkendali dan sangat aktif.
- 2.2 Menjelaskan tentang sifat dan hakekat sinar alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ).
- 2.3 Menjelaskan terjadinya sinar gamma ( $\gamma$ ) pada peluruhan alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ).
- 2.4 Menyelesaikan soal-soal peluruhan.

### **Pertemuan III ( 2 JP )**

#### **20.2.3 Waktu paruh isotop tergantung pada jenisnya.**

setelah melakukan diskusi dan mendapatkan informasi siswa dapat :

- 3.1 Menjelaskan pengertian waktu paruh.
- 3.2 Menjelaskan aktifitas bahan radioaktif.
- 3.3 Menjelaskan masalah serapan sinar radioaktif.

### **Pertemuan IV ( 2 JP )**

#### **20.2.4 Radioaktivitas suatu bahan dapat dideteksi.**

Setelah menerima informasi dan diskusi siswa dapat :

- 4.1 Menjelaskan fungsi alat deteksi.
- 4.2 Menjelaskan cara kerja alat pendeteksi radioaktivitas seperti geiger muller, emulsi film, kamar kabut wilson dan sintilator.

### **III. Kegiatan Pembelajaran**

- 3.1 Pendekatan : konsep dan keterampilan proses.
- 3.2 Metode : informasi ( ceramah ), diskusi dan penugasan.

## 3.3 Langkah-langkah pembelajaran :

Pertemuan ( 1 )	Materi ( 2 )	Kegiatan ( 3 )	Tugas ( 4 )
I.	a. Inti stabil dan tidak stabil. b. Grafik kestabilan inti. c. Contoh-contoh inti stabil dan tidak stabil	Diskusi, informasi	Mandiri
II.	a. Peluruhan zat radioaktif b. Sifat dan hakikat sinar ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ). c. Terjadinya sinar gamma ( $\gamma$ ) pada peluruhan alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ). d. contoh peluruhan pada rekasi inti.	Diskusi, informasi	Mandiri
III	a. Pengertian waktu paruh. b. Rumus konstanta peluruhan : $\alpha = \frac{0,693}{T^{\frac{1}{2}}}$ $\alpha$ = Konstanta peluruhan (s) $T^{1/2}$ = waktu paruh (s) c. Aktifitas bahan radiaktif $R = \lambda \cdot N$ Di mana : R : aktivitas inti (Part./s) $\lambda$ : Konstanta (s) N : banyaknya inti $n \cdot N_A$ ; $N_A$ : bil. avogadro.	Diskusi, informasi	Mandiri

Dilanjutkan.....



Lanjutan....

(1)	(2)	(3)	(4)
	<p>d. Hubungan antara banyaknya inti semula (<math>N_0</math>), banyaknya inti tinggal (<math>N_t</math>), waktu paruh (<math>T</math>) dan lamanya peluruhan (<math>t</math>).</p> $\frac{N_{(t)}}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \text{ atau } N_{(t)} = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$ <p>e. Dosis serapan.</p> $I = I_0 \cdot e^{-\mu \cdot x}$		
IV.	Alat deteksi, fungsi dan cara kerjanya.	Diskusi, informasi	Mandiri

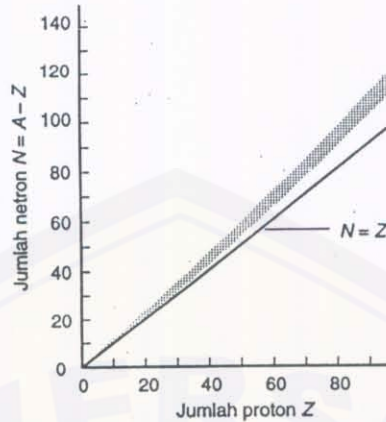
#### 4 Materi Pelajaran

##### Pertemuan I ( 2 Jam Pelajaran)

##### Stabilitas inti ditentukan oleh perbandingan jumlah proton dan neutron pada inti.

Inti atom dikatakan stabil apabila banyaknya proton ( $Z$ ) dan banyaknya neutron ( $N$ ) sama besar atau  $N$  dibagi  $Z$  sama dengan 1 pada inti ringan karena pada inti ringan  $Z \leq 20$  mengandung proton dan neutron yang hampir sama. Sedangkan pada inti berat  $Z \geq 20$  neutron lebih banyak dari pada proton, pada atom berat yang stabil diperoleh harga bagi antara  $N$  dengan  $Z$  berkisar antara 1,6.

Pada gambar grafik, pita kestabilan tersebut terlihat bahwa hasil bagi  $N$  dengan  $Z$  yang berada diluar pita kestabilan merupakan nuklida tidak stabil, dan disebut dengan nuklida radioaktif atau inti radioaktif.



**Gambar 1 : Grafik pita kestabilan**

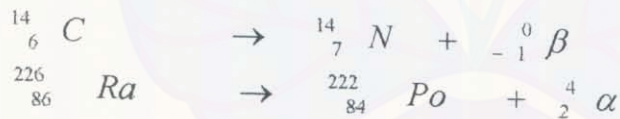
Contoh nuklida stabil :

- Nuklida  ${}^{10}_5\text{B}$  (isotop boron stabil,  $N = 5, Z = 5$ ),  $\frac{N}{Z} = 1$

- Nuklida  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  (isotop Magnesium stabil,  $N = 12, Z = 12$ ),  $\frac{N}{Z} = 1$

- Nuklida  ${}^{103}_{45}\text{Rh}$  (isotop Magnesium stabil,  $N = 12, Z = 12$ ),  $\frac{N}{Z} = 1$

Atom ringan akan menjadi stabil jika memancarkan partikel beta ( $\beta$ ) sedangkan atom berat akan menjadi stabil jika memancarkan partikel alfa ( $\alpha$ ). perhatikan contoh berikut :



**Pertemuan II ( 2 Jam Pelajaran )**

**Pancaran sinar radioaktif dapat berupa sinar alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) gamma ( $\gamma$ ).**

Peristiwa radioaktif yaitu peristiwa suatu inti atom berubah menjadi atom baru dan terjadi secara spontan disertai pancaran sinar atau partikel tertentu. sinar yang keluar atau yang dipancarkan tersebut yang dinamakan sinar radioaktifitas. Radioaktivitas pertama

kali ditemukan oleh Henri Bequerel pada tahun 1896, ketika sedang mempelajari peristiwa fluoresensi. yang kemudian dilanjutkan oleh suami istri Piere Curie dan Marie Curie yang menemukan polonium dan radium.

Untuk mencapai kestabilan, bahan radioaktivitas memancarkan partikel dari inti atom yang berupa sinar alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) gamma ( $\gamma$ ).

Sifat-sifat sinar alfa ( $\alpha$ ):

- Sinar alfa ( $\alpha$ ) adalah inti atom helium ( ${}^4_2\text{He}$ ), bermuatan +2 dan bermassa 4 sma.
- Dapat menghitamkan film
- memiliki daya tembus paling lemah dibanding dengan beta dan gamma.
- Memiliki daya ionisasi paling kuat.
- Dapat dibelokkan oleh medan listrik dan medan magnet.

Sifat-sifat sinar beta ( $\beta$ ) :

- Sinar  $\beta$  adalah elektron berkecepatan tinggi yang keluar dari inti atom, bermuatan  $-1e$  atau  $-1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$ .
- Daya tembusnya lebih besar dari sinar alfa dan lebih kecil dari sinar gamma.
- Dapat dibelokkan oleh medan listrik dan medan magnet.
- Jejak partikel dalam bahan berbelok-belok.
- Mempunyai jangkauan di udara dan logam lebih besar dari sinar alfa.

Sifat-sifat sinar gamma ( $\gamma$ ) :

- Tidak dibelokkan oleh medan listrik dan medan magnet.
- Memiliki daya tembus yang paling kuat.
- Memiliki daya ionisasi yang paling lemah.
- Merupakan radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang sangat pendek.

- Kecepatannya sama dengan kecepatan udara di ruang hampa.
- Jika mengenai bahan dapat menimbulkan efek fotolistrik

### Peluruhan :

Meluruh adalah peristiwa pemancaran sinar radioaktif oleh zat radioaktif. Macam-macam peluruhan :

#### Peluruhan $\alpha$ ( ${}^4_2\text{He}$ ),

Inti atom yang memancarkan sinar alfa ( $\alpha$ ) atau ( ${}^4_2\text{He}$ ), nomor massanya akan berkurang 4 dan nomor atomnya akan berkurang 2 (dua).

#### Peluruhan $\beta$ ( ${}^0_{-1}\beta$ )

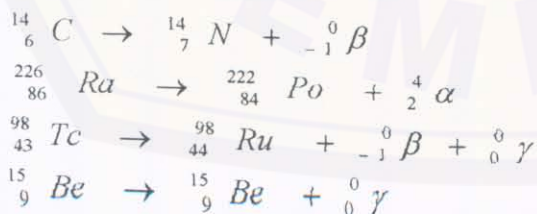
Jika sebuah inti atom memancarkan sinar beta maka nomor massanya tetap dan nomor atomnya bertambah satu.

#### Peluruhan gamma ( $\gamma$ ).

inti atom yang mengalami peluruhan gamma ( $\gamma$ ) tidak mengalami perubahan nomor atom ataupun nomor massa. Pancaran partikel gamma ( $\gamma$ ) dapat bersamaan dengan pancaran sinar alfa dan sinar beta. Karena energi ikat inti lebih besar dari energi elektrostatis antar proton dalam inti, yang kemudian dikenal dengan inti yang tereksitasi.

Bentuk bentuk pancaran sinar yang lain yaitu proton, neutron, elektron, dan positron.

Contoh-contoh peluruhan :



**Pertemuan III****Waktu paruh isotop tergantung pada jenisnya**

Waktu paruh didefinisikan sebagai selang waktu yang dibutuhkan oleh zat radioaktif yang meluruh hingga jumlah atom radioaktivitasnya tinggal setengah dari jumlah semula. Adapun konstanta dari peluruhan sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{0,693}{T^{1/2}}$$

Di mana :

$\alpha$  = Konstanta peluruhan (s)

$T^{1/2}$  = waktu paruh (s)

Hubungan antara banyaknya inti semula ( $N_0$ ), banyaknya inti tinggal ( $N_t$ ), waktu paruh ( $T$ ) dan lamanya peluruhan ( $t$ ). Dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\frac{N_{(t)}}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T^{1/2}}} \text{ atau } N_{(t)} = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$$

Di mana :

$N_0$  = banyaknya inti mula-mula.

$N_{(t)}$  = sisa inti setelah peluruhan

$T^{1/2}$  = waktu paruh (s)

$t$  = lamanya peluruhan (s)

Sedangkan banyaknya radioaktif yang meluruh setiap satu sekon dinamakan dengan aktivitas bahan radioaktif. Yang dirumuskan sebagai berikut :

$$R = \lambda \cdot N$$

Di mana :

$N$  = banyaknya inti

=  $n \cdot N_A \rightarrow N_A$  = bilangan avogadro

$T$  = Waktu paruh (sekond)

$R$  = Aktivitas inti (partikel/sekond)

Apabila sinar radioaktif dipancarkan oleh inti yang tidak stabil (radioaktif) mengenai suatu materi, energi akan diserap oleh materi tersebut. Banyaknya energi pengion yang diserap oleh materi persatuan massa disebut dengan dosis serapan. Sinar radioaktif yang melewati suatu bahan akan mengalami pelemahan intensitas, sesuai dengan persamaan :

$$I = I_0 \cdot e^{-\mu \cdot x}$$

Di mana :

$I$  = intensitas setelah melewati bahan ( $J/s \text{ m}^2$ )

$I_0$  = intensitas mula-mula ( $J/s \text{ m}^2$ )

$\mu$  = koefisien pelemahan oleh bahan ( $\text{cm}^{-1}$  atau  $\text{m}^{-1}$ ).

$e$  = Bilangan natural = 2,71828

$x$  = tebalnya bahan (cm atau m)

#### **Pertemuan IV**

##### **Radioaktivitas suatu bahan dapat dideteksi**

Alat-alat deteksi radioaktivitas suatu bahan disebut dengan *detektor radiasi*. Hampir semua detektor radiasi bekerja berdasarkan prinsip bahwa radiasi akan memberikan energinya pada elektron-elektron bahan yang dilaluinya sehingga menimbulkan *ionisasi (pengion)*. Macam-macam alat detektor :

##### **1. Pencacah Geiger-Muller**

Prinsip dasarnya berdasarkan ionisasi gas, kemudian mengubah ionisasi menjadi pulsa listrik. Pulsa yang dihasilkan diperkuat sehingga dapat menyalakan rangkaian pencacah.

##### **2. Kamar Kabut Wilson**

Kamar kabut wilson bekerja atas dasar ionisasi molekul-molekul gas jenuh yang dilalui oleh sinar radioaktif. Dengan kamar kabut wilson partikel alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), dan gamma ( $\gamma$ ) membentuk lintasan sebagai berikut :

- Partikel alfa ( $\alpha$ ) menghasilkan jejak lurus dan tebal.
- Partikel beta ( $\beta$ ) menghasilkan jejak garis putus-putus melengkung yang tidak begitu tebal.
- Partikel gamma ( $\gamma$ ) menghasilkan jejak garis putus-putus putih, serupa titik embun.

### 3. Emulsi Film

Emulsi film adalah detektor radiasi yang langsung melihat jejak partikel bermuatan. Partikel bermuatan langsung atom-atom dalam suatu lapisan emulsi. Lintasan partikel bermuatan berhubungan dengan titik di mana telah terjadi perubahan kimia dalam emulsi. Emulsi film banyak digunakan pada lingkungan kerja yang tingkat radiasinya harus selalu dimonitor.

### 4. Detektor Sintilasi

Detektor Sintilasi menggunakan suatu bahan yang atom-atomnya mudah dieksitasi oleh radiasi (partikel) yang menumbuknya. Atom-atom tereksitasi ini memancarkan cahaya tampak ketika atom-atom tersebut kembali ke tingkat dasarnya.

### 5 Alat dan Sumber Pelajaran

Alat Pelajaran : Media (Gambar)

Sumber Pelajaran : - buku paket kelas II  
- buku penunjang yang relevan  
- LKS

### 6 Alat Penilaian

Alat penilaian tes hasil belajar

Catatan :

---

---

---

Lampiran 6

KISI – KISI TES HASIL BELAJAR

Untuk Soal Obyektif

POKOK BAHASAN	NO. TPK	NO. SOAL	TINGKAT KESUKARAN	RANAH	SKOR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
20.2 Berbagai atom berat ber-sifat tidak stabil, artinya dapat meluruh secara spontan sambil memancarkan sinar atau partikel berenergi.	1.1	1	Mudah	C1	5
	1.3	2	Sedang	C2	5
	2.2	3	Sedang	C2	5
	4	Sukar	C3	5	
	2.3	5	Sedang	C2	5
	3.1	7	Sukar	C3	5
	3.2	6	Mudah	C1	5
	8	Sukar	C3	5	
	4.2	9	Sedang	C2	5
	10	Sedang	C2	5	
<b>SKOR TOTAL</b>					<b>50</b>



## Untuk Soal Subyektif

POKOK BAHASAN	NO. TPK	INDIKATOR	NO. SOAL	RANAH	SKOR
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
20.2 Berbagai atom berat ber-sifat tidak stabil, artinya dapat meluruh secara spontan sambil memancarkan sinar atau partikel berenergi.	2.4 Mengaplikasi kan peluru-han pada reaksi inti.	Dapat melengkapi terjadinya peluruhan pada reaksi inti	1	C2	15
	3.1 Menjelaskan waktu paruh dan aplikasi-nya	Dapat me-nyelesaikan penghitu-ngan waktu paruh beser-ta konstanta peluruhan dengan be-nar	2	C3	20
	4.2 Menjelaskan cara kerja alat-alat pendeteksi radioaktif se-perti Geiger Muller, emulsi film, Ka-mar kabut wil-son, dan sinti-lator.	Dapat me-nyelesaikan prinsip kerja kamar kabut wilson dan geiger muller	3	C2	15
<b>SKOR TOTAL</b>					<b>50</b>

Lampiran 7

KISI - KISI TES MEMAHAMI WACANA

Pokok Bahasan (1)	Hal yang Diukur (2)	Indikator (3)	No. (4)	Skor (5)
20.2 Berbagai atom berat bersifat tidak stabil, artinya dapat meluruh secara spontan sambil memancarkan sinar atau partikel berenergi.	Kemampuan siswa untuk menghubungkan bagian-bagian yang telah dipelajari dengan pengetahuan yang baru didapat	Siswa dapat menuliskan reaksi peluruhan pada uranium sehingga menghasilkan partikel-partikel yang lain	2	15
		Dapat mendefinisikan pengertian waktu paruh dengan benar.	4	15
	Kemampuan menginterpretasikan konsep yang ada dengan menggunakan bahasa sendiri.	Menjelaskan pengertian peristiwa radioaktif dengan acuan wacana yang digunakan beserta contohnya	3	20
		Menjelaskan pengertian radioaktivitas berdasarkan tema wacana dan konsep yang sudah didapat.	1	15
	Kemampuan memperluas makna yang ada dengan mengacu pada kecenderungan yang ada.	Dapat menghitung waktu paruh serta membuat grafiknya.	5	20
	Kemampuan menghubungkan diagram ke dalam bentuk reaksi yang mudah dipahami	Siswa mampu menuliskan reaksi penembakan neutron terhadap nitrogen sehingga menghasilkan proton dan karbon.	6	15
<b>SKOR TOTAL</b>				100

## Lampiran 8

### KRITERIA PENILAIAN KEMAMPUAN MEMAHAMI WACANA

No. Soal (1)	Kriteria Penilaian (2)	Skor (3)	Skor Total (4)
1.	Menjelaskan pengertian radiaktif sesuai dengan tema wacana.	15	15
2.	Jawaban benar jika : - Menjelaskan sebab terjadinya peristiwa radiaktif sesuai dengan wacana - Mengaplikasikan peristiwa radioaktif dalam bentuk reaksi kimia sesuai dengan materi yang di dapat.	10 5	15
3.	- Mengintepretasikan contoh yang ada dalam wacana ke dalam bentuk reaksi kimia. - Menyebutkan partikel yang dihasilkan dalam reaksi tersebut.	15 5	20
4.	Dapat menjelaskan pengertian waktu paruh dari dari contoh yang ada dalam wacana	15	15
5.	- Mengaplikasikan contoh yang ada di wacana ke dalam bentuk hitungan matematis dengan benar sesuai dengan materi yang di dapat. - Membuat grafik dari hitungan tersebut	10 10	20
6.	Dapat merubah diagram kedalam bentuk reaksi.	15	15
<b>Total Nilai</b>			<b>100</b>

Lampiran 9

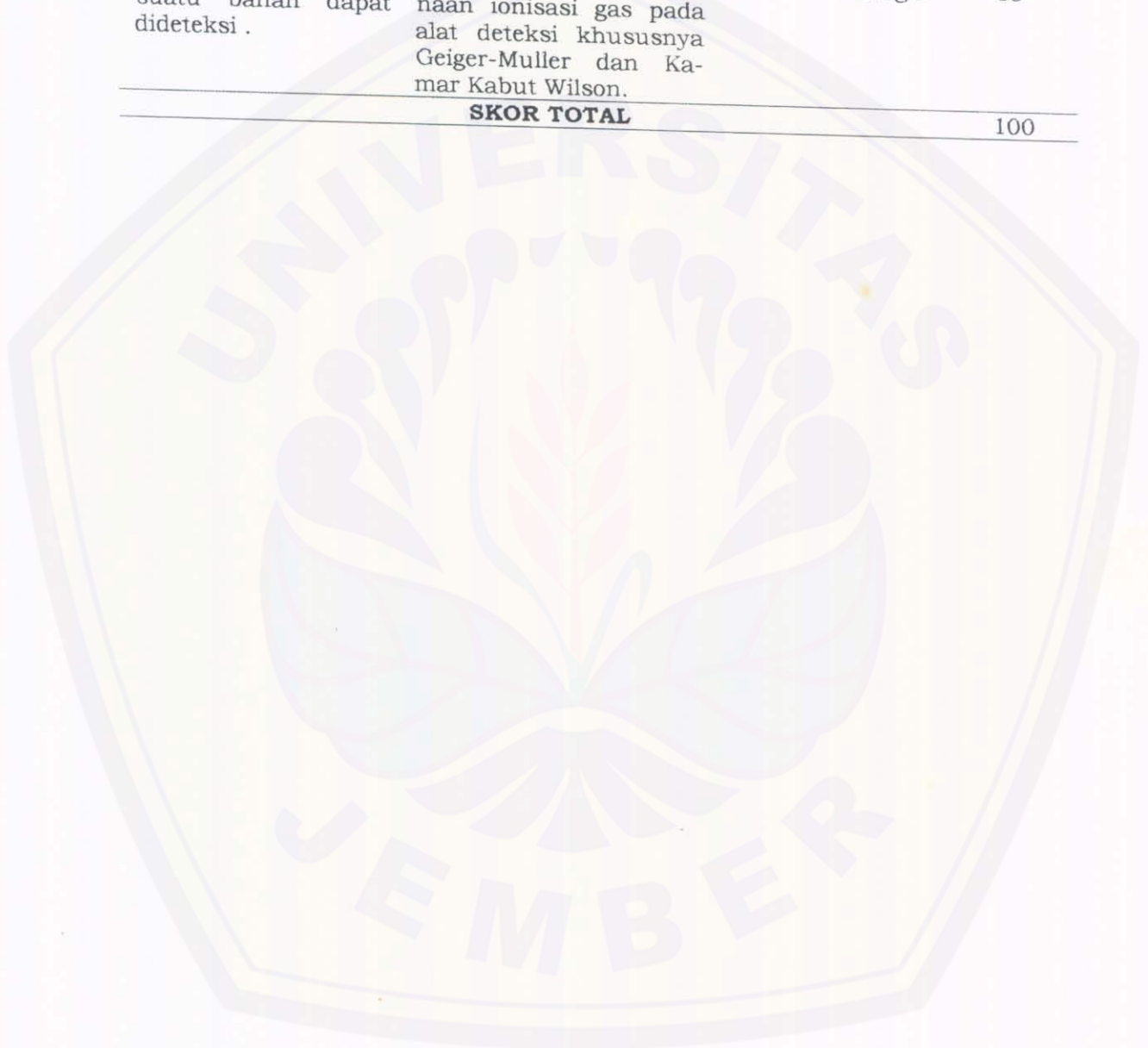
KISI - KISI TES BERPIKIR LOGIS

Sub Pokok Bahasan	Indikator	No. Soal	Aspek Logika	Skor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20.2.1 Stabilitas inti ditentukan oleh perbandingan oleh perbandingan jumlah proton dan netron pada inti	Membuat kesimpulan tentang inti yang stabil dengan menggunakan perbandingan proton dan netron.	8	Induksi	10
20.2.2 Pancaran radiasi zat radioaktif dapat berupa sinar alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ).	Menjelaskan mengapa inti yang tidak stabil mengalami peluruhan, serta dapat memberikan contohnya.	1	Deduksi	10
	Membuat kesimpulan tentang peluruhan alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ).	3	Induksi	10
	Dapat menyebutkan sinar ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ) dari percobaan rutherford dan menjelaskan mengapa terjadi pembelokan yang tidak sama dengan menggunakan gaya magnetik pada sinar ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ )	4	Deduksi	15
	Menjelaskan perbedaan dan persamaan sinar ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ).	5	Analogis	15
20.2.3 Waktu paruh radioisotop tergantung pada jenisnya	Menyebutkan komponen yang dapat dicari dengan rumus : $N_{(t)} = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$	2	Deduksi	15

Dilanjutkan.....

Lanjutan.....

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Membuat kesimpulan tentang pengertian waktu paruh.	7	Induksi	10
20.2.4	Radioaktif suatu bahan dapat dideteksi . Menjelaskan penggunaan ionisasi gas pada alat deteksi khususnya Geiger-Muller dan Kamar Kabut Wilson.	6	Analogis	15
<b>SKOR TOTAL</b>				100



Lampiran 10

**KRITERIA PENILAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS**

No. Soal (1)	Kriteria Penilaian (2)	Skor (3)	Skor Total (4)
1.	Titik pangkal berpikir harus berangkat dari : - Untuk mencapai kestabilan atom perlu meluruh. - Jika atom kelebihan energi maka harus dipancarkan. Kesimpulan benar jika berdasar pada dua pemikiran di atas.	3 3 4	10
2.	Menguraikan rumus peluruhan dengan benar : $N_{(t)}$ = sisa inti setelah peluruhan. $N_0$ = banyaknya inti mula-mula. $n = \frac{t}{T^{1/2}}$ Di mana : $T^{1/2}$ = waktu paruh (s). $t$ = lamanya peluruhan (s).	5 5 5	15
3.	Dasar berpikir : Sinar $\alpha$ pada peluruhan $\alpha$ , sinar $\beta$ pada peluruhan $\beta$ , sinar $\gamma$ pada peluruhan $\gamma$ . Kesimpulan benar : - Jika terjadi peluruhan alfa ( $\alpha$ ) maka nomer atom berkurang 2 dan nomer massa berkurang 4. - Jika terjadi peluruhan beta ( $\beta$ ) maka nomer atom bertambah 1 dan nomer massa tetap. - Jika terjadi peluruhan gamma ( $\gamma$ ), maka nomer atom dan nomer massa tetap.	4 2 2 2	10
4.	Dasar analisisnya gambar : - Menunjukkan sinar alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ). Memberikan pernyataan yang benar tentang pembelokan pada ketiga sinar tersebut, pernyataan benar jika : - Sinar alfa ( $\alpha$ ) di belokan ke kutub negatif karena sinar alfa ( $\alpha$ ) bermuatan positif.	4 2	10

Dilanjutkan.....

Lanjutan.....

(1)	(2)	(3)	(4)
	- Sinar beta ( $\beta$ ) dibelokan ke kutub positif karena bermuatan negatif.	2	
	- Sinar gamma ( $\gamma$ ) tidak dibelokan karena tidak bermuatan.	2	
5.	Patokan yang digunakan adalah sinar alfa ( $\alpha$ ) jawaban benar jika :		15
	- Persamaan dan perbedaan pada sinar beta ( $\beta$ ) benar jika sesuai dengan patokan yang ada pada sinar alfa ( $\alpha$ ).	7,5	
	- Persamaan dan perbedaan pada sinar gamma ( $\gamma$ ) benar jika sesuai dengan patokan yang ada pada sinar alfa ( $\alpha$ ).	7,5	
6.	Membuat pernyataan tentang prinsip kerja pada Kamar Kabut Wilson dan Geiger Muller dengan titik pangkal ionisasi gas.	15	15
7.	Dari pernyataan yang ada disoal siswa dapat menyimpulkan dengan benar tentang waktu paruh.	10	10
8.	Menarik kesimpulan yang benar tentang kestabilan inti dengan titik pangkal $\frac{N}{Z} = 1$ .	10	10
<b>Total</b>			<b>100</b>

Lampiran 11

TES HASIL BELAJAR FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika  
Bahan Kajian : Radioaktivitas  
Kelas / Cawu : II / III  
Waktu : 2 x 45 Menit

I. Pilih Jawaban Yang Kamu Anggap Paling Benar ?.

1. Suatu nuklida dikatakan stabil jika :
  - a. Perbandingan jumlah neutron dan proton sama dengan 1.
  - b. Memancarkan partikel-partikel radioaktif.
  - c. Hasil bagi nomor massa dan nomor atom sama dengan 1.
  - d. Mempunyai waktu paruh.
  - e. Dapat dideteksi dengan menggunakan alat pencacah.

2. Diantara nuklida berikut ini yang paling stabil yaitu :

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| a. ${}^7_3\text{Li}$ | d. ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ |
| b. ${}^4_2\text{He}$ | e. ${}^{65}_{30}\text{Zn}$ |
| c. ${}^9_4\text{B}$  |                            |

3. Suatu sinar radioaktif memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

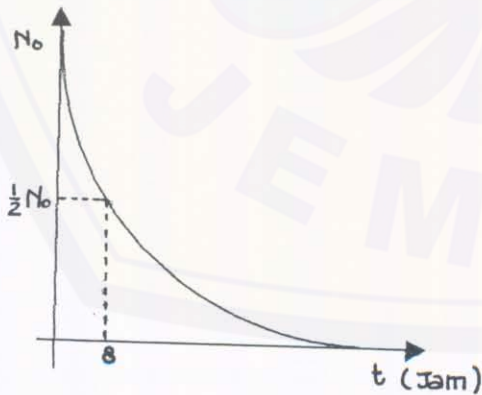
1. Di belokkan kearah muatan positif.
2. Daya ionisasi paling kuat.
3. Dapat menyebabkan efek fotolistrik.
4. Daya tembus paling kuat.
5. Dapat menghitamkan film.

Diantara sifat di atas yang dimiliki oleh partikel alfa ( $\alpha$ ) :

- |             |                |
|-------------|----------------|
| a. 1 dan 3. | d. 2, 4 dan 5. |
| b. 2 dan 4. | e. 1, 2 dan 5. |
| c. 2 dan 5. |                |



4. Agar mendapatkan inti  $^{12}_6\text{C}$  (karbon) dan  $^1_0\text{n}$  (neutron) maka keping  $^9_4\text{Be}$  (berilium) ditembak dengan :
- Alfa.
  - Beta.
  - Gamma.
  - 2 proton.
  - Positron.
5. Dalam reaksi berikut :
- $$^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{92}_{36}\text{Kr} + X + 3\text{n}$$
- maka :
- Nomor atom X adalah 53.
  - Nomor atom X adalah 59.
  - Nomor massa X adalah 138.
  - Nomor massa X adalah 141.
  - Nomor massa X adalah 144.
6. Banyaknya partikel yang meluruh tiap satu satuan waktu didefinisikan sebagai :
- Radioaktivitas.
  - Aktivitas radioaktif
  - Peluruhan.
  - Dosis serapan.
  - Waktu paruh.
7. Berdasarkan grafik peluruhan bahan radioaktif di bawah ini tentukan jumlah partikel setelah mengalami 1 hari peluruhan:



- $1/64 N_0$
- $1/32 N_0$
- $1/16 N_0$
- $1/8 N_0$
- $1/4 N_0$

8. Suatu bahan radioaktif memiliki konstanta  $0,043 \text{ menit}^{-1}$  berapa waktu paruh bahan tersebut ?
  - a. 10 Menit.
  - b. 16 Menit.
  - c. 20 Menit.
  - d. 24 menit.
  - e. 30 menit.
9. Detektor sinar radio aktif yang cara kerjanya mengubah ionisasi menjadi pulsa listrik adalah...
  - a. Kamar kabut wilson
  - b. Pencacah sintilasi
  - c. EmuLsi film
  - d. Elekstroskop.
  - e. Pencacah Geiger-Muller
10. Bagaimanakah bentuk lintasan partikel alfa yang dihasilkan pada detektor kamar kabut wilson...
  - a. Jejak garis putus-putus melengkung.
  - b. Jejak garis putus-putus putih.
  - c. Timbunan muatan listrik.
  - d. Jejak-jejak lurus dan tebal.
  - e. Jejak garis lurus dan tipis.

**II. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan jelas ?.**

1. Selesaikanlah reaksi di bawah ini :
  - a.  ${}_{13}^{27} \text{Al} + {}_0^1 n \rightarrow {}_{12}^{24} \text{Mg} + \alpha + \dots$
  - b.  ${}_{92}^{238} \text{U} + 2 {}_0^1 n \rightarrow {}_{92}^{235} \text{U} + 2 {}_{-1}^0 e + \alpha + \dots$
  - c.  ${}_{5}^{10} \text{B} + \dots \rightarrow {}_{7}^{13} \text{N} + {}_0^1 n$
  - d.  ${}_{6}^{12} \text{C} + \alpha \rightarrow \dots \text{N} + {}_0^1 n + {}_1^1 p$
2. Zat radiokatif meluruh selama 15 jam, massa mula-mula 20 kg, jika sisa yang belum meluruh 2,5 kg, tentukan :
  - a. Waktu paruh ?.
  - b. Konstanta peluruhan ?.



3. Jelaskan prinsip kerja dari :
  - a. Pencacah Geiger-Muller.
  - b. Pencacah Kamar Kabut Wilson.



# Radioaktivitas

Oleh Drs. Wadimin



## Pendahuluan

Pada 16 Juli 1945 pukul 05.30 langit di atas gurun Alamogordo, Los Alamos, New Mexico, mendadak menjadi terang-benderang akibat terjadinya ledakan yang sangat dahsyat. Panas yang ditimbulkan oleh ledakan itu mampu melelehkan pasir dan karang di gurun tersebut. Energi yang sangat besar ini dihasilkan dari reaksi pembelahan inti atom, yang kemudian lebih dikenal dengan nama energi nuklir.

Beberapa kilometer dari tempat itu, sekelompok ilmuwan yang di pimpin oleh Robert Oppenheimer memantau ledakan tersebut dengan perasaan mencekam. Ledakan tersebut merupakan ujicoba peledakan bom atom pertama kali, sebagai hasil *Manhattan Project* yang mereka lakukan selama beberapa tahun. Sejak saat itu manusia memasuki zaman baru, yakni "zaman inti" atau "zaman nuklir".

Tepat 21 hari setelah ujicoba bom atom yang pertama, pada 6 Agustus 1945 pukul 08.15 pesawat B-29 milik Amerika Serikat yang bernama Enola Gay menjatuhkan bom atom Little Boy di atas kota Hiroshima, Jepang. Akibatnya ratusan ribu penduduk Hiroshima tewas seketika oleh panas yang mencapai suhu 3000 derajat Celsius, kurang lebih dua kali panas yang dibutuhkan untuk melelehkan besi.

## Apakah Radioaktivitas itu?

Radioaktivitas berasal dari kata *radio* yang berarti 'pancaran tenaga'. Secara harfiah radioaktivitas berarti aktivitas memancarkan tenaga, dalam hal ini adalah aktivitas memancarkan tenaga nuklir/radiasi nuklir. Ada beberapa macam radiasi nuklir, di antaranya sinar X atau Rontgen, radiasi beta, radiasi gama, dan radiasi alfa. Radiasi nuklir sebenarnya satu keluarga dengan radiasi panas, sinar ultra violet, sinar infra merah, gelombang radio dan televisi, sehingga sifat-sifatnya tidak jauh berbeda. Sifat yang membedakan radiasi nuklir dari anggota keluarganya adalah tenaganya yang jauh lebih besar, sehingga radiasi nuklir dapat menembus tubuh manusia, menembus tembok, menembus baja, dan lain-lain.

## Dari mana datangnya Radioaktivitas?

Berbagai benda alam menunjukkan gejala radioaktivitas, misalnya bebatuan, tanah, udara, air, dan matahari. Benda-benda tersebut umumnya mengandung zat radioaktif, yaitu zat yang dapat memancarkan radiasi nuklir dengan sendirinya. Dengan demikian air yang kita minum sebenarnya terdiri atas air radioaktif dan air tidak radioaktif. Demikian pula halnya dengan batu, tanah, udara, dan benda lain yang ada di sekitar kita. Jadi disadari atau tidak, kita hidup dalam lautan ra-

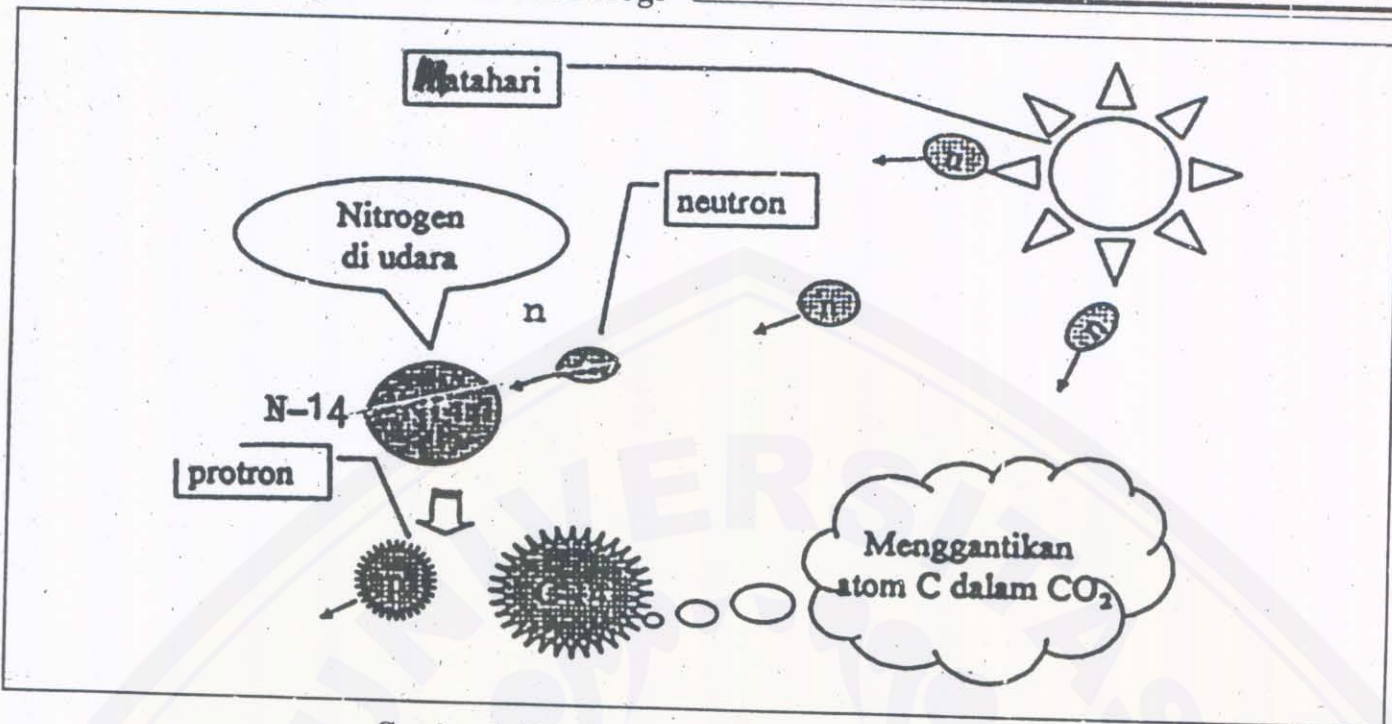
diasi nuklir sebab zat radioaktif tersebut selalu ada di mana-mana.

Sifat kimia zat radioaktif sama dengan sifat kimia zat tidak radioaktif. Akibatnya saat minum tubuh kita tidak dapat memilah air radioaktif atau tidak radioaktif. Pada saat makan, tubuh kita tidak dapat memilah karbohidrat radioaktif atau tidak radioaktif. Alhasil tubuh kita juga mengandung zat radioaktif.

## Mengapa zat radioaktif memancarkan radiasi nuklir?

Bahan radioaktif memancarkan radiasi nuklir karena kelebihan tenaga. Sudah menjadi hukum alam bahwa setiap yang kelebihan tenaga cenderung tidak stabil. Sesuatu yang tidak stabil cenderung menuju keadaan yang lebih stabil dengan melepaskan kelebihan tenaganya. Sebagai contoh, air di tempat yang tinggi (kelebihan tenaga potensial) cenderung melepaskan tenaganya dengan mengalir ke tempat yang lebih rendah. Udara bertekanan tinggi (kelebihan tenaga tekanan) cenderung melepaskan kelebihan tenaganya dengan mengalir ke tempat bertekanan rendah. Benda bersuhu tinggi (kelebihan tenaga panas) cenderung melepaskan tenaganya dengan memancarkan panas ke sekitarnya.

\* Penulis beralamat SMU 1 Playen, Gunungkidul, Yogyakarta 55861.



Gambar 1. Proses pembentukan C-14 di atmosfer

terusnya berlangsung secara teratur, serasi, dan seimbang. Jika tumbuhan, hewan, dan manusia mati, C-14 akan diserap oleh tanaman sehingga C-14 di alam jumlahnya relatif tetap.

Apabila tanaman mati maka proses fotosintesis berhenti, sehingga pemasukan C-14 tidak terjadi lagi. Karbon-14 mempunyai umur paro 5700 tahun, sehingga dengan mengukur aktivitas C-14 dalam fosil akan diketahui kapan tanaman itu mati. Metode ini disebut penanggalan karbon atau *Carbon Dating*, yang cukup penting dalam dunia kepurbakalaan.

Pemanfaatan yang lain adalah untuk mencari sumber daya alam, misalnya minyak dan bahan tambang yang lain. Dalam dunia kesehatan zat radioaktif Cobalt-60 digunakan untuk terapi pengobatan

kanker. Iodium-131 untuk mempelajari struktur dan daya kerja hormon tiroid. Natrium-24 digunakan untuk mempelajari peredaran darah. Dengan kata lain zat radioaktif dengan takaran tepat banyak sekali manfaatnya.

#### Kesimpulan

1. Radioaktivitas adalah aktivitas memancarkan radiasi nuklir.
2. Zat radioaktif dapat memancarkan radiasi nuklir dengan sendirinya tanpa pengaruh dari luar.
3. Radiasi nuklir dapat berbahaya dapat pula bermanfaat, tergantung pada takaran tenaganya.
4. Alam pada (termasuk tubuh manusia) tersusun dari zat radioaktif dan zat tidak radioaktif.
5. Disadari atau tidak, kita selalu berada dalam "lautan radiasi nu-

klir" sebab zat radioaktif tersebut selalu ada di mana-mana.

6. Radioaktivitas tidak dapat dihilangkan dengan pemanasan, pembakama, reaksi kimia, tetapi akan hilang dengan sendirinya.
7. Radioaktivitas alam berasal dari turunan Uranium dan Thorium serta reaksi nuklir di Matahari.
8. Radioaktivitas alam dapat dimanfaatkan untuk kalender kepurbakalaan, pencarian sumber daya alam, dan terapi pengobatan berbagai macam penyakit.

#### Daftar Pustaka

1. Irfan Anshory, Penuntun Kimia 3, Ganca Exact, Bandung, 1987.
2. Monjo dan Kutut S., Pengantar Pengetahuan IPTEK NUKLIR untuk Juru Penerang, Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta, 1999.
3. Sentot Budi Raharjo. Belajar Kimia 3B, Tiga Serangkai, Solo, 1990.

## Ilmu Pengetahuan & Teknologi

Begitu pula pada zat radioaktif. Zat radioaktif (kelebihan tenaga nuklir) cenderung melepaskan kelebihan tenaganya dengan memancarkan radiasi nuklir ke sekitarnya. Proses pemancaran radiasi ini terjadi dengan sendirinya tanpa pengaruh apa pun dari luar.

### Apakah zat radioaktif berbahaya?

Sebagaimana sifat bahan lainnya, zat radioaktif dapat berbahaya, dapat juga tidak. *Angin sepoi-sepoi menyejukkan, tetapi sapuan badai mematikan. Air tenang menye-nangkan, tetapi banjir bandang meminta korban. Panas sedang menghangat, tetapi badai panas mengenaskan. "Tamparan" tangan mungil bayi di pipi Ayah, membe-kaskan kesan, tetapi tamparan ta-ngan petinju kelas berat dapat membuat pingsan orang.*

Sepadannya dengan contoh di atas, dalam hal radiasi juga berlaku hukum *radiasi nuklir dalam takaran tepat bisa bersahabat, tetapi badai radiasi dapat menguburkan ribuan mayat.*

Besarnya pelepasan tenaga radiasi nuklir tergantung pada macam dan jumlah bahan radioaktif. Ada zat radioaktif yang meluruh (melepaskan tenaga radiasi) dengan cepat, ada pula yang lambat. Zat radioaktif yang meluruh dengan cepat dikatakan berumur pendek, sedangkan yang meluruh dengan lambat dikatakan berumur panjang.

Umur zat radioaktif biasanya dinyatakan dengan *umur paruh*. Misalnya Zat radioaktif Mo-99 mempunyai umur paruh 60 jam. Artinya apabila mula-mula kita mempunyai 10 gram Mo-99, dalam waktu 60 jam Mo-99 yang tersisa tinggal 5 gram. Lalu ke mana Mo-99 yang separuhnya? Itu berubah menjadi zat lain, yaitu To-99, yang juga radioaktif.

### Apakah zat radioaktif dapat dimusnahkan?

Tidak semua zat radioaktif meluruh menghasilkan zat yang juga radioaktif. Zat radioaktif Uranium(U) akan meluruh dengan silsilah yang sangat panjang menghasilkan Timbal(Pb) yang tidak radioaktif. Jadi, Timbal yang tidak radioaktif (stabil) sesungguhnya merupakan turunan Uranium yang bersifat radioaktif.

Selain itu terdapat juga sumber radioaktif alam, suatu bahan yang sudah ada sejak bumi ini tercipta, misalnya Thorium dan Uranium. Thorium dan Uranium berumur panjang, dan menghasilkan turunan radioaktif melalui reaksi yang sangat panjang/peluruhan berantai. Umur paruh turunan Uranium dan Thorium sangat bervariasi, dari beberapa detik sampai jutaan tahun. Oleh karena itu zat radioaktif masih tetap ada meskipun umur bumi ini sudah jutaan tahun.

Sumber kedua adalah proses transmutasi yang disebabkan oleh reaksi nuklir yang terjadi di Matahari. Tentu kita tidak berharap re-

aksi nuklir di Matahari ini berhenti karena reaksi itu menghasilkan siang di Bumi, dan gemerlapnya bintang pada malam.

Radiasi yang sampai di bumi adalah radiasi yang memiliki tenaga besar dan tidak bermuatan, seperti sinar Matahari dan neutron. Neutron dapat menyebabkan proses transmutasi, menumbuk Nitrogen di udara menghasilkan karbon-14 (C-14) yang bersifat radioaktif. Dengan adanya C-14 di udara, gas karbon dioksida yang sampai di Bumi juga mengandung C-14. Selanjutnya gas karbon dioksida ini masuk dalam tumbuh-tumbuhan melalui proses fotosintesis. Alhasil C-14 ada di mana-mana: dalam tubuh manusia, tubuh binatang, tanah, air, dan lain-lain.

### Apakah radioaktivitas alam bermanfaat?

Proses di alam sudah berlangsung sangat lama sehingga, kalau tidak ada gangguan, dapat dikatakan sudah mencapai keseimbangan. Perjalanan C-14 mulai pembentukannya, masuk ke tanaman, dimakan hewan, dimakan manusia dan se-

*Radioaktivitas berasal dari kata radio yang berarti "pencaran tenaga". Secara harfiah radioaktivitas berarti aktivitas memancarkan tenaga, dalam hal ini adalah aktivitas memancarkan tenaga nuklir/radiasi nuklir. Ada beberapa macam radiasi nuklir, di antaranya sinar X atau Rontgen, radiasi beta, radiasi gama, dan radiasi alfa. Radiasi nuklir sebenarnya satu keluarga dengan radiasi panas, sinar ultra violet, sinar infra merah, gelombang radio dan televisi, sehingga sifat-sifatnya tidak jauh berbeda. Sifat yang membedakan radiasi nuklir dari anggota keluarganya adalah tenaganya yang jauh lebih besar, sehingga radiasi nuklir dapat menembus tubuh manusia, menembus tembok, menembus baja, dan lain-lain.*

**TES MEMAHAMI WACANA FISIKA**

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Bahan Kajian</b>	<b>: Radioaktivitas</b>
<b>Kelas / Cawu</b>	<b>: II /III</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 2 x 45 Menit</b>

**Jawablah pertanyaan di bawah dengan jelas ?.**

1. Jelaskan pengertian radioaktivitas ?.
2. Peristiwa radioaktif yaitu peristiwa suatu inti atom berubah menjadi inti atom baru dan terjadi secara spontan yang disertai dengan pancaran sinar radiasi. Jelaskan mengapa suatu zat atau inti mengalami peristiwa radioaktif dan berikan contoh reaksinya ?.
3. Pada alenia di atas disebutkan bahwa uranium ( ${}^{238}_{92}\text{U}$ ) akan meluruh dengan silsilah yang sangat panjang dengan menghasilkan timbal ( ${}^{208}_{82}\text{Pb}$ ) yang tidak radioaktif. Tuliskan persamaan reaksi tersebut dan sebutkan partikel yang dihasilkan dari reaksi tersebut ?.
4. Apakah yang dimaksud dengan waktu paruh dan berikan contohnya ?.
5. Pada wacana di atas disebutkan bahwa waktu paruh Mo-99 selama 60 jam. Jika kita memiliki 10 gram Mo-99, berapakah waktu yang diperlukan sampai zat tersebut tinggal  $1/8$  dari semula, dan buatlah grafik zat tersebut sampai tinggal  $1/8$  ?.
6. Reaksi inti yang terjadi di matahari banyak menghasilkan partikel-partikel baru yang diantaranya neutron. Jika neutron tersebut menumbuk nitrogen ( ${}^{14}_7\text{N}$ ) sehingga menghasilkan karbon ( ${}^{14}_6\text{C}$ ) dan proton tuliskan reaksi inti yang terjadi pada proses tersebut.

Lampiran 14

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS**

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Bahan Kajian** : Radioaktivitas  
**Kelas / Cawu** : II / III  
**Waktu** : 2 x 45 Menit

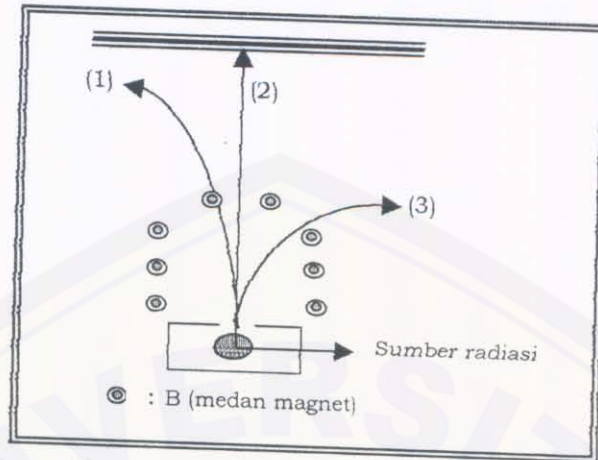
**Jawablah pertanyaan di bawah dengan jelas ?.**

- Semua inti radioaktif yang tidak stabil akan mengalami peluruhan. Jelaskan mengapa demikian dan berikan dua contoh reaksinya ?.
- Di ketahui rumus sebagai berikut :  $N_{(t)} = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$ . Dengan menggunakan rumus tersebut komponen apa saja yang dapat dicari, sebutkan ?.
- Tabel peluruhan alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ )

Peluruha alfa ( $\alpha$ )	Peluruhan ( $\beta$ )	Peluruhan ( $\gamma$ )
${}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{90}^{234}Th + \alpha$	${}_{82}^{210}Pb \rightarrow {}_{83}^{210}Bi + \beta$	${}^7_9Be \rightarrow {}^7_9Be + \gamma$
${}_{88}^{226}Ra \rightarrow {}_{86}^{222}Rn + \alpha$	${}_{38}^{94}Sr \rightarrow {}_{40}^{94}Z + 2\beta$	${}_{43}^{98}Tc \rightarrow {}_{43}^{98}Tc + \gamma$
${}_{90}^{233}Th \rightarrow {}_{82}^{217}Pb + 4\alpha$		${}_{89}^{227}Ac \rightarrow {}_{88}^{226}Ra + {}^1_0p + \gamma$

- Apakah yang dapat kamu simpulkan dari peluruhan alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ) pada reaksi peluruhan tersebut ?.
- Pada tahun 1899 Rutherford melakukan percobaan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah. Radiasi yang dipancarkan dari sumber radium setelah melalui medan magnet yang kuat berarah keluar bidang, ternyata sinar yang dihasilkan terpisah menjadi tiga komponen sinar radiasi. Manakah ketiga komponen yang termasuk sinar alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ). Jelaskan dengan menggunakan gaya magnetik yang dialami oleh sinar ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ) mengapa terjadi pembelokan yang tidak sama ?.





Gambar : Percobaan Rutherford (untuk soal no. 4)

5. Radiasi sinar  $\alpha$  memiliki ciri-ciri yang diantaranya dapat menghitamkan film, memiliki daya tembus yang lemah, daya ionisasi yang kuat, dibelokan oleh medan magnet dan medan listrik, semua itu dihasilkan oleh percobaan rutherford yang menghasilkan tiga berkas sinar yaitu sinar alfa ( $\alpha$ ) itu sendiri, beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ). Bagaimanakah ciri-ciri sinar beta ( $\beta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ) adakah perbedaan dan persamaan diantara ketiganya ?
6. Ionisasi gas banyak dimanfaatkan dalam pelacakan sinar radioaktif. Bagaimana ionisasi yang digunakan dalam pencacah kamar kabut wilson dan pencacah geiger-muller adakah persamaan dan perbedaan diantara keduanya ?
7.
  - a. Inti atom  ${}_{92}^{238}\text{U}$  yang beratnya 1 kg dalam waktu  $4,47 \cdot 10^9$  tahun tinggal 0,5 kg. Dengan demikian atom  ${}_{92}^{238}\text{U}$  dikatakan mempunyai waktu paruh  $4,47 \cdot 10^9$  tahun.
  - b.  ${}_{86}^{222}\text{Rn}$  yang beratnya 2 gram dalam waktu 3,83 hari tinggal 1 gram jadi waktu paruh  ${}_{86}^{222}\text{Rn}$  adalah 3,83 hari.
  - c.  ${}_{36}^{86}\text{Kr}$  yang berat mula-mulanya 100 kg ternyata setelah 3,16 menit tinggal 50 kg dengan demikian waktu paruh  ${}_{36}^{86}\text{Kr}$  adalah 3,16 menit.

Berdasarkan dari pernyataan di atas apakah yang dapat kamu simpulkan tentang waktu paruh ?

8. -  ${}^4_2\text{He}$  dikatakan stabil karena  $\frac{N}{Z} = 1$
- ${}^{12}_6\text{C}$  merupakan inti yang stabil karena  $\frac{N}{Z} = 1$
- ${}^{40}_{20}\text{Ca}$  dikatakan stabil karena  $\frac{N}{Z} = 1$

Apakah yang dapat kamu simpulkan dari pernyataan tersebut tentang kestabilan inti ?

**KUNCI JAWABAN  
TES HASIL BELAJAR**

**I. Tes Obyektif**

1. A
2. B
3. C
4. A
5. D
6. B
7. D
8. C
9. E
10. D

**II. Tes Subyektif**

1. a.  ${}^0_{-1}e$   
b.  ${}^1_0n$   
c.  $\alpha$  atau  ${}^4_2He$   
d.  ${}^{14}_7N$

2. Diketahui : t = 15 jam

$$N_0 = 20 \text{ kg}$$

$$N_{(t)} = 2,5 \text{ kg}$$

Ditanya a.  $T^{1/2}$  ..... ?

b.  $\lambda$  ..... ?

Jawab :

$$a. N_{(t)} = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$$

$$2,5 = \left(\frac{1}{2}\right) T^{\frac{1}{2}} No$$

$$\frac{2,5}{20} = \left(\frac{1}{2}\right) T^{\frac{1}{2}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right) T^{\frac{1}{2}}$$

$$3 = \frac{15}{T^{\frac{1}{2}}}$$

$$T^{\frac{1}{2}} = 5 \text{ jam}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \lambda &= \frac{0,693}{T^{\frac{1}{2}}} \\ &= \frac{0,693}{5} \\ &= 0,1386 \end{aligned}$$

3. a. Pencacah Geiger-Muller

Prinsip kerjanya berdasarkan ionisasi gas, kemudian mengubah ionisasi menjadi pulsa listrik. Pulsa ini diperkuat sehingga dapat menyalakan rangkaian pencacah elektronik.

b. Pencacah Kamar Kabut Wilson

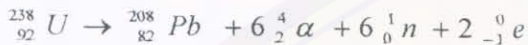
Kamar kabut wilson bekerja atas dasar ionisasi molekul-molekul gas jenuh yang dilalui oleh sinar radioaktif. Dengan kamar kabut wilson partikel alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), dan gamma ( $\gamma$ ) membentuk lintasan sebagai berikut :

- Partikel alfa ( $\alpha$ ) menghasilkan jejak lurus dan tebal.
- Partikel beta ( $\beta$ ) menghasilkan jejak garis putus-putus melengkung yang tidak begitu tebal.
- Partikel gamma ( $\gamma$ ) menghasilkan jejak garis putus-putus putih, serupa titik embun.

**KUNCI JAWABAN**  
**TES MEMAHAMI WACANA**

1. Pengertian radioaktivitas yaitu aktivitas dari suatu inti yang memancarkan partikel dan energi lain untuk mencapai kestabilan.

2. Persamaan Reaksi :



Partikel yang dihasilkan :    6 partikel alfa ( $\alpha$ )  
  6 partikel neutron ( $n$ )  
  2 elektron ( $e$ )

Catatan : reaksi dan partikel yang dihasilkan tidak harus sama asal sesuai dengan hukum kekekalan reaksi.

3. Inti atom mengalami peristiwa radioaktif dikarenakan, inti atom tersebut tidak stabil karena kelebihan tenaga. Setiap inti yang kelebihan tenaga cenderung tidak stabil, agar inti lebih stabil maka salah satu caranya melepaskan tenaga atau mengalami peluruhan sambil memancarkan partikel lain beserta energi.

Contoh :



4. Waktu paruh yaitu waktu yang diperlukan oleh suatu inti atom sampai setengah bahan radioaktif tersebut.

Contoh : waktu paruh Mo-99 = 60 jam.

5. Diketahui :  $T^{1/2} = 15$  jam

$$N_0 = 10 \text{ gram}$$

$$N(t) = 1/8 N_0$$

Ditanya : a. t.....?

b. Grafik peluruhan sampai 1/8  $N_0$ ?

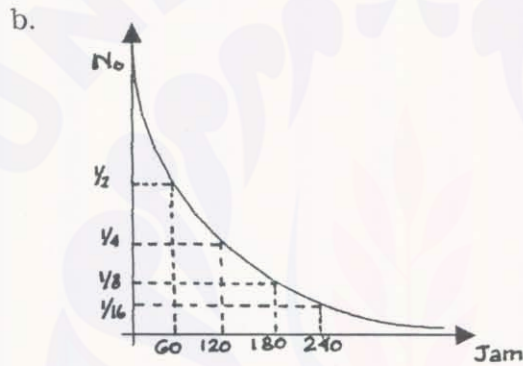
Jawab : a.  $N_{(t)} = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$

$$\frac{1}{8} N_0 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{120}} N_0$$

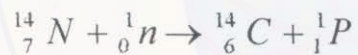
$$\frac{1}{8} N_0 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{120}} N_0$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{60}}$$

$t = 180 \text{ jam}$



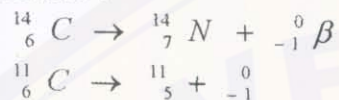
6. Reaksi yang dihasilkan :



**KUNCI JAWABAN**  
**TES BERPIKIR LOGIS**

1. Untuk mencapai kestabilan maka inti perlu untuk meluruh dengan memancarkan partikel-partikel lain. Dengan meluruh maka kelebihan energi dapat dipancarkan agar atom lebih stabil.

Contoh reaksi :



2.  $N_{(t)} = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$  di mana :  $n = \frac{t}{T^{1/2}}$

Yang dapat dicari dengan rumus tersebut :

$N_{(t)}$  = inti yang tersisa setelah peluruhan.

$N_0$  = banyaknya inti mula-mula.

$t$  = lamanya peluruhan.

$T^{1/2}$  = waktu paruh.

3.
  - a. Inti atom yang memancarkan partikel alfa ( $\alpha$ ), nomor massanya akan berkurang 4 dan nomor atonya akan berkurang 2 dari inti mula-mula.
  - b. Inti atom yang meluruh dengan partikel beta ( $\beta$ ) nomor massanya tetap dan nomor atomnya bertambah 1.
  - c. Inti yang mengalami peluruhan gamma ( $\gamma$ ) tidak mengalami perubahan pada nomor atom maupun pada nomor massanya..
4. Sinar alfa ( $\alpha$ ) = 3  
 Sinar beta ( $\beta$ ) = 1  
 Sinar gamma ( $\gamma$ ) = 2  
 - Sinar alfa ( $\alpha$ ) dibelokan kearah kutub negatif karena Sinar alfa ( $\alpha$ ) memiliki muatan positif. Karena antara muatan positif dan negatif terjadi salng tarik menarik atau sebaliknya.

- Sinar beta ( $\beta$ ) dibelokkan ke kutub positif karena Sinar beta ( $\beta$ ) memiliki muatan negatif. Sehingga muatan tersebut akan tertarik ke kutub positif.
  - Sinar gamma ( $\gamma$ ) tidak dibelokkan karena gamma tidak mempunyai muatan atau netral.
5. Persamaan dan perbedaan dengan sinar beta ( $\beta$ ):
- Sama-sama mempunyai daya tembus tetapi Sinar beta ( $\beta$ ) lebih kuat dari sinar alfa ( $\alpha$ ).
  - Sama-sama mempunyai daya ionisasi tetapi ionisasi sinar beta ( $\beta$ ) jauh lebih kecil dari sinar alfa ( $\alpha$ ).
  - Sama-sama dibelokkan oleh medan magnet tetapi sinar beta ( $\beta$ ) dibelokkan ke kutub positif sedangkan sinar alfa ( $\alpha$ ) dibelokkan ke kutub negatif.
  - Sama-sama dapat menghitamkan plat film.
- Persamaan dan perbedaan dengan sinar gamma ( $\gamma$ ) :
- Gamma mempunyai daya tembus paling kuat diantara keduanya.
  - Daya ionisasi gamma paling lemah diantara keduanya.
  - Sama-sama menghitamkan plat film.
  - Sinar gamma tidak dibelokkan oleh medan magnet atau listrik.
  - Dapat menyebabkan efek fotolistrik.
6. Prinsip kerja dari :

**Pencacah Kamar Kabut Wilson :**

Kamar kabut wilson bekerja atas dasar ionisasi molekul-molekul gas jenuh yang dilalui oleh sinar radioaktif. Dengan kamar kabut wilson partikel alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), dan gamma ( $\gamma$ ) membentuk lintasan untuk dideteksi.

**Pencacah Geiger-Muller**

Prinsip dasarnya berdasarkan ionisasi gas, kemudian mengubah ionisasi menjadi pulsa listrik. Pulsa yang dihasilkan diperkuat sehingga dapat menyalakan rangkaian pencacah.



7. Waktu paruh yaitu waktu yang diperlukan oleh suatu inti untuk mencapai separuh dari waktu mula-mula.
8. Inti yang stabil yaitu inti yang perbandingan antara jumlah neutron ( $N$ ) dengan proton ( $Z$ ) sama dengan satu.



Lampiran 18

Daftar nama siswa beserta daftar hasil tes pada masing-masing sampel penelitian.

Untuk Sampel Tes Kemampuan Memahami Wacana

No.	Nama Siswa	L/P	Kemampuan memahami wacana	Hasil Belajar Fisika
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Angga Wiranita	L	55	70
2	Desi Lestari	P	50	75
3	Fandi Ahmad	L	35	45
4	Herman Puji	P	65	80
5	Lim Hasanah	P	45	60
6	M. Rossi	L	45	60
7	Rio Sugianto	L	40	50
8	Rusmiati	P	50	77
9	Slamet Cahyono	L	40	50
10	Yudi. P	P	60	85
11	Abdul Hajar	L	45	70
12	Agustiono	L	50	55
13	Dinamulyuna	P	50	70
14	Eni Kurniawati	P	35	60
15	Ismu Wahyudi	L	45	70
16	Oktaria Trinawati	P	40	60
17	Safari	L	50	70
18	Saiful Bahri	L	50	60
19	Sainul Arifin	L	40	77
20	Irfan Amrullah	L	40	55
21	Budi Darmawan	L	45	60
22	Cung Afandi	L	55	70
23	Desi Kartikawati	P	50	65
24	Faisol Afnani	L	45	67
25	Feni Karmila	P	55	72
26	Mariama	P	60	77
27	Prastiono	L	50	75
28	Yuni Romadhani	P	45	77

Dilanjutkan.....

Lanjutan.....

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29	Danang Harianto	L	40	70
30	Inayatus. S	P	60	70
31	Acmad Zainul. F	L	55	60
32	Sugito	L	60	67
33	Taufik Hidayat	L	60	70
34	Ferta Firmansyah	L	40	60
35	Dian Anggraeni	P	35	55
36	Reni Desiana	P	55	67
37	Fauzatul Khasanah	P	35	50
38	Sri Agustin	P	40	60
39	Satuni	P	40	55
40	Farid Aziz	L	60	70

**Untuk Sampel Tes Kemampuan Berpikir Logika**

No	Nama Siswa	L/P	Kemampuan Berpikir Logika	Hasil Belajar Fisika
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Joko Supriyanto	L	75	90
2	M. Ivan Bahij	L	45	60
3	Rika I	L	45	65
4	Rusiana	P	55	70
5	Ratri Maharani	P	60	80
6	Sarifatul Imana	P	55	75
7	Siti Afiyah	P	50	77
8	Yuli Fajariyah	P	50	75
9	Heru Dwi. S	L	40	52
10	Saifullah	L	60	75
11	Adi Luvi	L	45	70
12	Ariliana	P	50	67
13	Ahmad Basori	L	40	70
14	Dillah	P	60	85
15	Halimatus Sa'diyah	P	65	80

Dilanjutkan.....

Lanjutan.....

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16	Merry. Y	P	45	70
17	Sah Akmil	L	65	80
18	Selvi. W	P	57	75
19	Kristanto. M	L	40	52
20	Eka Budi Utomo	L	25	35
21	Andri Gramiko	L	50	70
22	Desi Sulistiyorini	P	45	55
23	Eko Susanto	L	40	60
24	Eka Hati. H	P	35	65
25	Fathur Rachman	L	50	60
26	Kristina Damayanti	P	45	60
27	Siti Fatimah	P	50	60
28	Sundoro	L	55	70
29	Suryono	L	50	80
30	Zubaidah	P	45	60
31	Abdurahman Ibrahim	L	35	65
32	Deni. Kemampuan	P	55	67
33	Gita Haerani	P	50	72
34	Lukman Hakim	L	40	65
35	M. Taufik	L	50	67
36	Renovelia. P	P	45	65
37	Slamet Hariadi	L	40	50
38	Yuliawidiyanti	P	45	55
39	M. Suyitno	L	45	60
40	Yuyun Rudi. K	P	55	67

## Lampiran 19

### DATA HASIL DOKUMENTASI

#### a. Sarana dan Prasarana

Sarana dan Prasarana sekolah secara umum sudah memenuhi standart yang layak untuk kegiatan proses belajar mengajar seperti bangku, kursi, papan tulis beserta perlengkapannya dan ruangan kelas. Khusus untuk laboratorium fisika kondisinya baik, hal ini ditandai dengan alat dan perlengkapan praktikum yang dimiliki sudah cukup memadai.

#### b. Buku Fisika Pengangngan Guru

Buku fisika yang digunakan guru dalam mengajar adalah buku terbitan Erlangga dengan mengacu pada kurikulum 1994 yang disempurnakan 1999.

#### c. Buku Penunjang.

Selain buku wajib, guru juga mempunyai buku penunjang yaitu terbitan DEPDIKBUD yang disempurnakan dan Ganexa Exacta dengan kurikulum 1994 yang disempurnakan ditambah LKS terbitan Intan Pariwara yang wajib dimiliki siswa.

### DATA HASIL INTERVIU

#### A. Guru Bidang Studi Fisika

Hal-hal yang perlu di interviu dari guru bidang studi fisika kelas II sebagai berikut :

- Peneliti : Bagaimana keadaan siswa pada waktu Ibu menerangkan materi pelajaran ?
- Guru : ya...ya...kalau saya waktu menerangkan kondisi siswa ya baik mereka memperhatikan, tidak ramai kalau ukuran saya ya baiklah.
- Peneliti : Pada waktu Ibu menjelaskah apakah siswa selalu menanyakan hal-hal yang belum dimengerti siswa ?
- Guru : Kalau itu tidak semua siswa menanyakan apa yang tidak mereka pahami, tetapi ada beberapa siswa yang saya lihat

- mempunyai minat dengan pelajaran fisika selalu bertanya jika ada sesuatu yang tidak dipahami.
- Peneliti : Bagaimana komunikasi Ibu dengan siswa pada PBM ?
- Guru : Ya...komunikasi saya dengan siswa baik, kalau saya tanya mereka berusaha menjawab meskipun kadang salah.
- Peneliti : Bagaimana respon siswa terhadap materi yang diberikan Ibu ?
- Guru : Kalau masalah respon atau perhatian seperti yang saya katakan tadi responnya baik, tapi itu tadi yang antusias dengan pelajaran itu cuma sedikit.
- Peneliti : Bagaimana perhatian siswa dengan tugas yang diberikan oleh Ibu ?
- Guru : Bagus...lah, setiap diberi tugas mereka selalu mengerjakan baik itu PR atau yang lainnya.
- Peneliti : Apakah Ibu pernah menggunakan media wacana fisika untuk membantu dalam pembelajaran atau tugas ?
- Guru : Sampai saat ini saya masih belum pernah menggunakannya.
- Peneliti : Biasanya metode apa yang Ibu gunakan dalam mengajar ?
- Guru : Ya... tergantung materinya kalau sesuai untuk demonstrasi yang demonstrasi, kalau seusai dengan diskusi ya diskusi, tapi yang paling sering ya ceramah, dan penugasan baik kelompok maupun mandiri.

B. Dengan Siswa sampel Tes Kemampuan Memahami Wacana.

Hal-hal yang perlu di interviu dari siswa sampel tes kemampuan memahami wacana sebagai berikut :

- Peneliti : Bagaimana tanggapan kamu tentang tes wacana yang kemarin kamu kerjakan?
- Siswa 1 : Ya.....gimana ya, agak sulit Pak.

- Siswa 2 : Saya kira soal tersebut menarik karena ada bacaannya.
- Siswa 3 : Ya.....saya sering ketemu dengan jenis soal tersebut di B. Indonesia tapi ini lebih sulit karena harus paham materi fisiknya.
- peneliti : Bagaimana manfaat membaca wacana fisika terhadap pelajaran fisika ?
- siswa 1 : Banyak Pak salah satunya kita lebih dahulu membaca wacana baru mengerjakan soalnya sehingga lebih mudah paham atau lebih mudah mengerti tentang masalahnya.
- Siswa 2 : Itu Pak, kalau di buku paket penjelasannya kurang rinci seperti contohnya jarang, tapi kalau wacana seperti kemarin itu Pak lebih rinci, lebih banyak contohnya.
- Siswa : Menurut saya dengan banyak membaca wacana fisika itu akan menambah pengetahuan yang saya miliki.
- Peneliti : Apakah ada kesulitan dalam memahami wacana ?
- Siswa 1 : Pertama kesulitan memahami bahasa, kedua merangkum sebagai sebuah jawaban itu yang sulit.
- Siswa 2 : Kesulitannya kalau sebelumnya kita tidak belajar masalah tersebut akan kesulitan memahami isinya.
- Siswa : Ada Pak....., itu yang disuruh merubah gambar ke bentuk reaksinya.
- Peneliti : Seringkah kamu membaca wacana ?
- Siswa 1 : Jarang Pak.....
- Siswa 2 : Sering Pak.....tapi kalau yang berhubungan dengan fisika jarang.
- Siswa 3 : Agak sering Pak.....
- Peneliti : Wacana apa yang sering kamu baca ?
- Siswa 1 : Banyak Pak seperti koran , majalah, berita-berita olahraga
- Siswa 2 : Majalah remaja, cerita-cerita legenda itu yang sering saya baca Pak...

Siswa 3 : Hampir semua saya baca, tetapi yang berhubungan dengan fisika sangat jarang.

C. Dengan Siswa sampel Tes Kemampuan Berpikir logis.

Hal-hal yang perlu di interviu dari siswa sampel tes kemampuan berpikir logika sebagai berikut :

- Peneliti : Bagaimana tanggapan kamu tentang tes berpikir logika yang kemarin kamu kerjakan?
- Siswa 1 : Cukup bagus Pak...karena ini jarang digunakan.
- Siswa 2 : Hem....gimana ya Pak, baguslah gitu karena kita betul-betul tahu apa yang maksud soal tersebut.
- Siswa 3 : Saya kira ini bagus karena sudah ada data-datanya tinggal kita mengerjakan apa yang disoal tersebut.
- peneliti : Bagaimana kesulitan kamu dalam membuat pernyataan atau kesimpulan ?
- siswa 1 : Karena kita belum pengalaman dan saya sendiri sulit untuk membuat kata-kata karena itu tadi belum pengalaman.
- Siswa 2 : Ini adalah tantangan baru, jadi banyak kesulitannya dalam mengerjakan, apalagi saya tidak belajar Pak meskipun akhirnya selesai juga.
- Siswa 3 : Saya kira tidak terlalu sulit, tapi ada sedikit kendala karena metode soal ini jarang digunakan.
- Peneliti : Bagaimana manfaat berpikir logis dalam menyelesaikan soal-soal fisika ?
- Siswa 1 : Baik Pak....kita dilatih untuk mempelajari masalah yang sudah ada sehingga kita lebih mengerti tentang masalah tersebut.
- Siswa 2 : Manfaatnya menurut saya !, kita dilatih untuk menentukan apa yang diminta oleh soal tersebut jika kita salah menentukan maka yang kerjakan itu juga salah sehingga



kita lebih hati-hati, yang kedua kita bisa berpikir realistis jadi tidak macam-macam kalau itu yang diminta ya.. itu yang kita jawab.

Siswa 3 : Itu Pak.....kita tambah mengerti materinya.

Peneliti : Metode apa yang biasanya digunakan guru waktu mengajar ?

Siswa 1 : Biasanya ceramah, diskusi, tanya jawab kadang percobaan.

Siswa 2 : Demonstrasi, ceramah, tanya jawab dan tugas itu yang sering.

Siswa 3 : Ya..... ceramah, diskusi, demonstrasi dan tugas-tugas.

Peneliti : Apakah kamu selalu membuat kesimpulan materi yang diajarkan oleh guru ?

Siswa 1 : Kami selalu mencatat apa yang ditulis guru, karena pada waktu menerangkan siswa tidak boleh mencatat karena harus memperhatikan sehingga yang dicatat cuma yang ada dipapan

Siswa 2 : Ya....apa yang di catat Bu. Guru itu yang kita catat.

Siswa 3 : Biasanya saya pinjam ke teman-teman untuk disalin.

## DATA HASIL OBSERVASI

**Kelas** : II  
**Caturwulan** : III  
**Mata Pelajaran** : Fisika

No	Aspek Yang Diamati	Skor			Keterangan
		1	2	3	
1.	Perhatian dan minat siswa terhadap pelajaran fisika.		√		
2.	Aktifitas bertanya siswa terhadap hal-hal yang belum dimengerti.		√		
3.	Keaktifan siswa menjawab pertanyaan guru.			√	
4.	Keberanian siswa mengemukakan pendapat.	√			
5.	Aktivitas siswa berbicara dengan temannya.	√			Hanya beberapa siswa
6.	Tingkat keseringan siswa yang membuat gaduh pada waktu pelaksanaan PBM.	√			Hampir tidak ada
7.	Aktifitas siswa untuk mencatat hal-hal penting yang diberikan guru.		√		
8.	Proses komunikasi siswa dengan guru.			√	

**Keterangan:**

1. Buruk.
2. Cukup.
3. Baik.



27

**Digital Repository Universitas Jember**  
**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**  
**KANTOR WILAYAH PROPINSI JAWA TIMUR**  
**SMU NEGERI I SUBOH**

Jalan Pariwiyatan Nomor 04 Telepon (0338) 891337 Suboh - Situbondo 68354

13 Juni 2001

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 164 / 104 / SMU.7 / PP / 2001

Yang bertanda tangan di bawah Kepala SMU Negeri I Suboh ,  
 menerangkan bahwa :

nama	: Junaidi
tempat/tgl. lahir	: Situbondo / 27 Pebruari 1978
N I M	: 960210102340
fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan
jurusan/ program	: P. MIPA / P. Fisika

menerangkan bahwa yang bersangkutan telah menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **"Korelasi Antara Kemampuan Memahami Wacana dan Kemampuan Berpikir Logika dengan Prestasi Belajar Fisika Pokok Bahasan Radioaktivitas Pada Siswa SMU Kelas II Catur Wulan III"** di SMU Negeri I Suboh yang dilaksanakan pada tanggal 5 Juni 2001 sampai dengan tanggal 13 Juni 2001.

demikian surat keterangan ini, dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Kepala Sekolah,

*[Signature]*  
 Suhardjiman, SE  
 NIP 130 520 697



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jl. Kallimantan III/3 Kampus Tegalboto Kotak Pos 162 Telp./ Fax (0331) 534988 Jember 68121

Nomor : 1233 /J25.1.5/PL5/2000

Lampiran : Proposal

Perihal : Ijin Penelitian

01 MAY 2001

Kepada : Yth. Sdr...Kepala SMU Negeri I Suboh

.....Situbondo  
di.

.....Tempat.....

Dengan ini Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : J u n a i d i

Nim : 960210102340

Program/Jurusan : Pendidikan Fisika/Pendidikan MIPA

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, maka mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian dengan Judul :

Korelasi Antara Kemampuan Memahami Wacana dan Kemampuan Berpikir Logika dengan Prestasi Belajar Fisika

Pokok Bahasan Radioaktivitas Pada Siswa SMU Kelas II

Catur Wulan III.

Pada lembaga yang saudara pimpin.

Schubungan dengan hal tersebut diatas kami mohon dengan hormat saudara berkenan dan sekaligus kami mohon bantuan informasinya.

Atas perkenan dan perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan

Pembantu Dekan I,



DJOKO SUHUD

Telp. 130 355 407

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

FORMULIR USULAN SKRIPSI

Kepada Yth : Ketua Jurusan Pendidikan MIPA  
FKIP Universitas Jember  
di  
Jember

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : J u n a i d i  
Tempat/tanggal lahir : Situbondo / 27 Pebruari 1978  
NIM : 960210102340  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Sampai dengan semester VIII saya sudah mengumpulkan sebanyak 133 SKS dengan Indeks Prestasi Kumulatif sebesar 2.76

Bersama ini saya mengajukan usulan judul skripsi, dengan judul:

1. "Kontribusi Kemampuan Memahami Wacana dan Kemampuan Berpikir Logika Terhadap Prestasi Belajar Fisika"

2.

Demikian permohonan ini saya ajukan, atas kebijaksanaan yang telah Bapak/Ibu berikan saya ucapkan terima kasih.

Jember, 11 Desember 2000

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Fisika

Drs. I Ketut Mahardika, MSi

NIP: 131.899.599...

Yang mengusulkan

J u n a i d i

NIP: 960210102340...

Catatan:

1. Usulan judul skripsi ini telah dikoreksi oleh Ketua Jurusan Pendidikan MIPA pada tanggal .....
2. Mohon usulan judul skripsi ini dikonsultasikan kepada:  
Pembimbing I: Drs. Achmad Zein, MPd  
Pembimbing II: Drs. I Ketut Mahardika, MSi
3. Judul skripsi yang diusulkan bisa direvisi / diubah sesuai dengan kesepakatan diantara pembimbing dengan mahasiswanya.

## LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : JUNAIDI  
 NIM/Angkatan : 060210102340 / 1996  
 Jurusan/Program Studi : P. MIPA / P. FISKA  
 Judul Skripsi : Korelasi Antara Kemampuan memahami bacaan dan kemampuan berpikir logika dengan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Radioaktivitas Pada Siswa SMUN 1 suboh kelas II catu III  
 Pembimbing I : Drs. Achmad Zein, M.Pd.  
 Pembimbing II :

## KEGIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1	Sabtu /16-12-2000	Judul Penelitian	JZ
2	Rabu /20-12-2000	Matrik Penelitian	JZ
3	Jum'at /06-01-2001	Bab. I, II, III & Instrument Pent.	JZ
4	Senin /09-01-2001	Revisi Bab. I, II, III & Instrument Pent.	JZ
5	Jum'at /27-01-2001	Seminar proposal	JZ
6	Sabtu /01-09-2001	Bab. IV, V & lampiran :	JZ
7	Selasa /04-09-2001	Revisi Bab. IV, V & lampiran	JZ
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

CATATAN : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melkukan konsultasi

2. Lembar ini harus dibawa sewaktu Seminar Proposal Skripsi dan Ujian Skripsi

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : J. u. n. a. i. d. i.  
 NIM/Angkatan : 960210102340 / 1996  
 Jurusan/Program Studi : P. MIPA / P. Fisika  
 Judul Skripsi : Korelasi Antara Kemampuan Memahami Wacana  
 Dan Kemampuan Berpikir Logika Dengan Hasil  
 Belajar Fisika Pokok Bahasan Radioaktivitas  
 Pada Siswa SMU Negeri I Suboh Kelas II  
 Pembimbing I : Drs. Ahmed Zein, MPd  
 Pembimbing II : Drs. I. Ketut Mahardika, MSi

KEGIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1	Senin / 11 - 12 - 2000	Judul Penelitian	<i>[Signature]</i>
2	Selasa / 19 - 12 - 2000	Matrik Penelitian	<i>[Signature]</i>
3	Jum'at / 23-2-2001	Bab. I	<i>[Signature]</i>
4	Selasa / 6 - 3 - 2001	Revisi Bab. I	<i>[Signature]</i>
5	Kamis / 22 - 03 - 2001	Bab. II	<i>[Signature]</i>
6	Selasa / 27-03-2001	Revisi Bab. II	<i>[Signature]</i>
7	Senin / 02-04-2001	Bab. III & Instrumen (Perangkat) Pen.	<i>[Signature]</i>
8	Rabu / 04 - 04 - 2001	Revisi Bab III & Perangkat Pen.	<i>[Signature]</i>
9	Jum'at / 27-04-2001	Seminar proposal	<i>[Signature]</i>
10	Selasa / 28 - 08 - 2001	Bab. IV, V & lampiran	<i>[Signature]</i>
11	Jum'at / 31 - 08 - 2001	Revisi Bab. IV, V & lampiran	<i>[Signature]</i>
12			
13			
14			
15			

CATATAN : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi  
 2. Lembar ini harus dibawa sewaktu Seminar Proposal Skripsi dan Ujian Skripsi

**RIWAYAT HIDUP**



**IDENTITAS DIRI :**



Nama : J u n a i d i  
 Tempat / Tgl. Lahir : Situbondo / 27 Februari 1978  
 Agama : Islam  
 Alamat : Ds. Bloro Petak RT. II RW. I  
 Besuki – Situbondo

**RIWAYAT PENDIDIKAN :**

Sekolah	Tempat	Tahun Masuk	Tahun Lulus
SD Negeri I Jatibanteng	Situbondo	1983	1989
SMP Negeri I Besuki	Situbondo	1989	1992
SMA Negeri I Suboh	Situbondo	1992	1995
D-II PGSD Univ. Jember	Jember	1995	Tidak Lulus
S-1, P. Fisika FKIP Univ. Jember	Jember	1996	2001

**PENGALAMAN ORGANISASI :**

Organisasi / Jabatan	Tahun
1. Ketua Umum GEMAPITA FKIP UNEJ	1999 – 2000
2. Ketua Divisi II Badan Eksekutif Mahasiswa ( B E M ) FKIP Universitas Jember	2000 – 2001
3. Ketua III PMII Rayon FKIP Universitas Jember	1999 – 2000
4. Dewan Penasehat Pengurus PMII Rayon FKIP Universitas Jember	2000 – 2001
5. Pengurus PMII Cabang Jember	2000 - 2001