

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Menurut Arikunto (2010:130) menyatakan bahwa eksperimen adalah suatu kegiatan percobaan yang dilakukan terhadap suatu kondisi tertentu.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen semu (*Quasy Eksperimen*). Desain eksperimen yang dipakai adalah *Test-Only control Design*, yaitu design ini memiliki 2 kelompok, kelompok yang pertama merupakan kelompok yang mendapat perlakuan atau kelompok yang menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik dan kelompok kedua tidak menggunakan menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik (Payadnya dan Trisna, 2018:10). Bagan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Desain Eksperimen.

	Kelas	<i>Treatment</i>	Akhir penelitian
R	Eksperimen	X	Y_1
R	Kontrol	O	Y_2

Keterangan:

X = Perlakuan

O = Tidak diberi perlakuan

T_2 = Nilai test kelompok yang diberi perlakuan

T_2 = Nilai test kelompok yang tidak diberi perlakuan

Berdasarkan tabel 2. Dijelaskan bahwa kelas Eksperimen (E) diberikan perlakuan (X) berupa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pendekatan *Saintifik* maka, pada akhir proses pembelajaran setelah test akan menghasilkan (Y_2). Pada kelas kontrol (K) tidak diberi perlakuan (O) berupa pembelajaran tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik*, pada akhir proses pembelajaran setelah diberi test akan menghasilkan (Y_2).

B. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

a. Populasi

Menurut sugiyono (2013:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Sekampung yang berjumlah 146 orang terdiri dari 4 kelas, pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Data Populai Penelitian Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sekampung

No	Kelas	Jumlah siswa
1.	XI MIPA 1	36
2.	XI MIPA 2	36
3.	XI MIPA 3	37
4.	XI MIPA 4	37
Jumlah		146

Dalam penelitian untuk memperoleh data dibutuhkan kelas eksperimen dan kelas kontrol perlu sampel.

b. Sampel

Sugiyono (2016:118) menyatakan bahwa “sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki populasi tersebut”. Sampel dalam penelitian ini didapat secara *cluster sampling*, yaitu dengan menggunakan beberapa kelas yang dipilih secara acak memiliki kemampuan yang setara atau homogen. Langkah-langkah mengambil sampel acak didapat dengan cara diundi diperoleh kelas XI MIPA-1 sebagai kelas kontrol dan MIPA-2 kelas eksperimen.

2. Tahapan

Adapun tahapan-tahapan pelaksanaan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

a. Persiapan

1. Melakukan pra-survei
2. Wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi
3. Menentukan populasi dan sampel
4. Melakukan observasi dikelas sampel
5. Perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi pembelajaran, alat dan bahan serta perangkat lain yang dibutuhkan untuk penelitian.
6. Membuat soal tes uji coba.

b. Pelaksanaan

1. Memberikan perlakuan terhadap kelompok Eksperimen (Menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik*) dan kelas kontrol (Tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik*).
2. Pengambilan data hasil belajar siswa dengan cara memberikan 17 soal tes pada kelas Eksperimen dan kelas Kontrol.

c. Akhir

1. Pengumpulan dan pengolahan data hasil belajar siswa.
2. Melakukan analisis data.
3. Memberikan kesimpulan.

C. Definisi Operasional Variabel

Sugiyono (2016:61) menyatakan bahwa variabel adalah suatu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

a. Variabel Bebas (Variabel Independen)

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2016:61). Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah LKPD berbasis pendekatan *saintifik*.

b. Variabel Terikat (Variabel Dependen)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016:61). Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar.

Definisi operasional variabel adalah definisi yang didasarkan sifat-sifat yang akan diamati. Definisi operasional variabel pada penelitian ini yaitu menyangkut variabel bebas dan variabel terikat diantaranya:

1. LembarKegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan *saintifik*

LembarKegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan *saintifik* yaitu suatu perangkat pembelajaran yang didalamnya berisi tugas suatu panduan dan materi ajar yang digunakan secara berkelompok. Tugas di dalam LKPD melakukan praktikum dikerjakan secara berkelompok.

2. Hasil belajar

Hasil belajar dari diri siswa menyangkut aspek kognitif tergambar dari skor yang diperoleh dari tes, diukur dengan menggunakan tes esay berjumlah 17 pada akhir pembelajaran eksperimen yang meliputi mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4).

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian di SMA Negeri 1 Sekampung pada kelas XI yaitu berupa tes. Tes soal essay yang berjumlah 17 valid dilaksanakan secara online pada tanggal 13 Juni 2020 setelah pembelajaran pada materi Sistem Koordinasi selesai.

E. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen (Tes)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu jenis instrumen berupa tes. Tes ini menggunakan bentuk soal essay yang berjumlah 17 soal, dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa. Kisi-kisi soal sebagai berikut.

Tabel 4.Kisi-kisi Soal

KD	Indikator	C1	C2	C4	No	Jlh
3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indra) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia	1. Menyebutkan bagian organ pada sistem saraf, sistem hormon, sistem indra.	√			1,2 3,4	4
	2. Menggambarkan struktur jaringan penyusun organ pada sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indra.		√		5,6 7,	3
	3. Menganalisis hubungan antara jaringan penyusun organ dengan mekanisme koordinasi dan regulasi.				8,9, 10 11	4
	4. Menjelaskan gangguan dan fungsi pada sistem saraf,hormon dan sistem indra.			√	12,1 3,14 15,1 6 17	6

Ket:

- C1 : Mengingat
- C2 : Memahami
- C4 : Menganalisis

Penelitian hasil belajar siswa menggunakan instrument soal tes yang disusun berdasarkan materi yang sudah diajarkan Untuk memperoleh hasil pengukuran data yang valid dan reliabel maka suatu alat ukur dilakukan sebaiknya diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas suatu pengukuran.

2. Uji Kemantapan**a. Validitas**

Menurut Arikunto (2015:80) sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak di ukur. Dalam Bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”. Sebenarnya pembicaraan validitas ini bukan ditekankan pada tes itu sendiri tetapi pada hasil pengetesan atau skornya. Validitas sebuah tes dapat diketahui dari hasil pemikiran dan dari hasil pengalaman. Hal yang pertama akan di peroleh validitas Logis (*Logical validity*) dan hal yang kedua diperoleh validitas empiris (*empirical validity*). Dua hal inilah yang dijadikan dasar pengelompokan validitas tes.

Uji validitas dapat memperlihatkan dan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat ukur untuk dapat mengukur sesuatu. Dalam penelitian ini validitas yang digunakan untuk dapat mengetahui ukuran jenjang kevalidan butir soal dapat dihitung dengan menggunakan korelasi *pruduct moment* (Arikunto, 2013:87).

Gambar 2. Rumus kolerasi Product Moment

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

- R_{xy} = koefesien kolerasi produk moment
- $\sum X$ = Jumlah skor butir soal
- $\sum X^2$ = Jumlah kuadrat butir soal

ΣY = Jumlah skor total
 ΣY^2 = Jumlah kuadrat skor total
 ΣXY = Jumlah hasil kali skor butir soal dan skor nilai
 N = Jumlah peserta tes

Penelitian ini menggunakan validitas Sugiyono (2009:129) menyatakan bahwa untuk instrument yang berbentuk test, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrument dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrument atau matrik pengembangan instrument.

Tabel 5.Kisi-kisi Instrumen.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian kompetensi
3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indra) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia .	3.10.1 Menyebutkan bagian organ pada sistem saraf, sistem hormon, sistem indra. 3.10.2 Menggambarkan struktur jaringan penyusun organ pada sistem saraf, sistem hormon, dan sistem indra. 3.10.3 Menganalisis hubungan antara jaringan penyusun organ dengan mekanisme koordinasi dan regulasi.
4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada organ koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf,hormon pada manusia berdasarkan studi literatur.	4.10.1 Menjelaskan gangguan dan fungsi pada sistem saraf, sistem hormon dan sistem indra.

b. Reliabilitas

Suatu tes dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap, walaupun digunakan kapan dan dimana saja. Reliabilitas menunjukkan pada sebuah pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen sudah baik. Penelitian ini untuk menguji reliabilitas soal tes digunakan rumus/formula Spearman Brown yang dikutip Arikunto (2015:110), yaitu :

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2/2}}{(1 + r_{1/2/2})}$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$r_{1/2/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Sedangkan untuk mengukur reabilitas instrument menggunakan rumus ganjil-genap oleh Flanagan yang dikutip Arikunto (2013:111) yaitu:

$$r_{11} = 2 \left(1 - \frac{s_1^2 - s_2^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reabilitas tes

s_1^2 = varians belahan pertama (1) yang dalam hal ini varians skor item ganjil

s_2^2 = varians belahan kedua (2), yaitu varians skor item genap

s_t^2 = varians skor total yaitu varians skor total

Mencari varians skor total menggunakan rumus :

$$V = \frac{\sum X^2 - \left(\frac{\sum X^2}{N} \right)}{N}$$

Kadang-kadang V di tulis S_2 karena varians adalah standar devias kuadrat. Arikunto (2015:257) mengemukakan kriteria untuk penafsiran indeks reliabilitas adalah sebagai berikut :

Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat kuat

Antara 0,60 sampai dengan 0,799 : kuat

Antara 0,40 sampai dengan 0,599 : sedang

Antara 0,20 sampai dengan 0,399 : rendah

Antara 0,00 sampai dengan 0,199 : sangat rendah

Interval koefisien yang diharapkan yaitu 0,40 sampai 1,00 yang memenuhi kriteria sedang, kuat, dan sangat kuat. Hasil perhitungan reabilitas didapatkan 0,87 yang termasuk kategori sangat kuat. Hasil perhitungan reabilitas dapat dilihat pada lampiran 9.

c. Tingkat Kesukaran

Surapranata (2009:11) menyatakan bahwa sangatlah penting untuk melihat tingkat kesukaran soal dalam rangka menyediakan berbagai macam alat diagnostik kesulitan belajar peserta didik ataupun dalam rangka meningkatkan penilaian berbasis kelas. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah :

$$P = \frac{\bar{X}}{\text{Skor maksimal}}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata

Skor maksimal

Kategori tingkat kesukaran menurut Surapranata (2009:21) sebagai berikut :

Tabel 6. Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Interval tingkat kesukaran yang diharapkan yaitu 0,31 sampai 0,70 yang merupakan katagori sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran didapatkan bahwa dari 17 soal, ada 10 soal yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 3.

d. Daya Pembeda

Arikunto (2015:256) mengemukakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai

(berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D (d besar). Seperti halnya indeks kesukaran, indeks deskriminasi (daya pembeda) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya, indeks kesukaran tidak mengenal tanda negatif (-), tetapi pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal “terbaik” menunjukkan kualitas *testee*, yaitu anak pandai disebut bodoh dan anak bodoh disebut pandai. Dengan demikian ada tiga titik pada daya pembeda, yaitu :

$$-1,00 \quad \longleftarrow \quad \longrightarrow \quad 0,00 \quad \longleftarrow \quad \longrightarrow \quad 1,00$$

Daya pembeda negatif Daya pembeda rendah Daya pembeda tinggi

(positif)

Arikunto (2015:232) mengemukakan rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut :

$$DB = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\text{skor maksimal}}$$

Keterangan :

DB = Daya Beda

\bar{X}_1 = Rata-rata Batas Atas

\bar{X}_2 = Rata-rata Batas Bawah

Arikunto (2015:232) mengemukakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut :

D : 0,00 – 0,20` : Jelek (*poor*)

D : 0,21 – 0,40 : Cukup (*satisfactory*)

D : 0,41 – 0,70 : Baik (*good*)

0 : Baik sekali (*excellent*)

D : Negatif, semuanya tidak baik. Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D Negatif sebaiknya di buang saja.

Hasil perhitungan daya beda didapatkan bahwa dari 17 soal hanya ada 12 soal yang termasuk dalam kategori cukup. Hasil perhitungan daya beda dapat dilihat padalampiran 3.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menganalisis data tentang hasil belajar siswa. Setelah data didapatkan, maka selanjutnya akan di uji dengan uji *t*. sebelum dilakukan uji *t*, terdapat dua syarat yang harus dipenuhi oleh data penelitian yaitu uji normalitas dan uji homogen.

1. Uji Normalitas

Sebelum pengujian Hipotesis dilakukan, maka dilakukan pengujian normalitas data. Dengan beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data antara lain dengan chi-kuadrat dan kertas peluang. Teknik yang digunakan yaitu chi-kuadrat untuk menguji normalitas data. Menurut Sugiyono (2009:172) menjelaskan langkah-langkah dalam pengujian normalitas dengan chi-kuadrat sebagai berikut :

- 1) Merangkum data seluruh variable yang akan diuji normalitasnya.
- 2) Menentukan rentang $R = \text{Selisih nilai tertinggi dengan nilai terendah}$.
- 3) Menentukan jumlah kelas interval $K = 1 + 3,3 \log n$.
- 4) Menentukan panjang kelas interval dengan rumus

$$P = \frac{R}{K}$$

- 5) Selanjutnya mencari rata-rata hitung dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

- 6) Kemudian menentukan simpangan baku (S) dengan rumus :

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

- 7) Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi
- 8) Menghitung frekuensi yang diharapkan.

Teknik pengujian normalitas penelitian ini dilakukan pada data hasil belajar siswa. Uji normalitas untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak.

1. Rumusan Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2. Rumus statistic yang digunakan untuk menguji normalitas data

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

- X^1 = harga chi-kuadrat yang dicari
 O = frekuensi yang ada (frekuensi observasi atau frekuensisesuai dengan keadaan)
 $E1$ = Frekuensi yang diharapkan, sesuai dengan teori

Kriteria uji, tolak H_0 jika : $X^O \geq X^2_{(1-a)(k-3)}$ dimana $X^2_{(1-a)(k-3)}$

Diperoleh dari daftar H, dengan $\alpha = 5\%$

Keterangan α = taraf signifikan

2. Uji Homogenitas

Apabila sampel ternyata berdistribusi normal, maka selanjutnya akan diuji kesamaan dua varians atau sering disebut dengan uji homogenitas, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Merumuskan hipotesis

H_0 : Data homogen

H_1 : Data tidak homogen

- b. Rumusan statistic yang digunakan

$$F_{hit} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

- c. Kriteria uji : Tolak H_0 jika $F_{hit} \leq F_{\frac{1}{2}-(v_1 v_2)}$ dimana $F_{\frac{1}{2}-(v_1 v_2)}$

Didapat dari daftar 1 dan diterima H_0 untuk harga F_m lainnya. Serta

$\alpha = 5\%$ serta $v_1 = n_1 - 1$, $v_2 = n_2 - 1$.

3. Uji Hipotesis

Setelah teruji bahwa data berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Uji hipotesis digunakan untuk menjawab pertanyaan terhadap rumusan masalah pada penelitian. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak yaitu, uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata.

a. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji Dua Pihak)

Pengujian hipotesis persamaan dua rata-rata ini untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* sama atau tidak sama dengan hasil belajar yang tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* yang diterapkan di SMA Negeri 1 Sekampung.

1. Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (hasil belajar siswa menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* sama dengan hasil belajar yang tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* yang diterapkan di SMA Negeri 1 Sekampung).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (hasil belajar siswa menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* tidak sama dengan hasil belajar yang tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* yang diterapkan di SMA Negeri 1 Sekampung).

2. Kriteria uji, terima H_0 jika :

$$-t_1 - \frac{1}{2}\alpha < t_1 < t_1 - \frac{1}{2}\alpha$$

3. Simpangan baku

$$S_G^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

4. Nilai t_{hit} dan t_{daf}

$$t_{hit} = \frac{x_1 - x_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

t_{daf} taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dilihat pada daftar G

$$t_{daf} = t_{\left(\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1 + n_2 - 2)}$$

b. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Apabila hipotesis diterima, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata. Uji hipotesis yang dilakukan yaitu *independentsample t-test*. Jenis uji statistic ini bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup atau sampel yang tidak saling berpasangan, atau tidak saling berkaitan. Tidak saling berpasangan dalam penelitian ini dapat diartikan bahwa penelitian dilakukan untuk dua subjek sample yang berbeda (kelas control dan kelas eksperimen).

1. Rumusan Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (hasil belajar LKPD berbasis pendekatan *saintifik* lebih kecil dari hasil belajar yang tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* yang diterapkan di SMA Negeri 1 Sekampung).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (hasil belajar yang menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* lebih besar dari hasil belajar yang tidak menggunakan LKPD berbasis pendekatan *saintifik* yang diterapkan di SMA Negeri 1 Sekampung).

2. Rumus statistik yang digunakan

Uji t untuk varian yang sama menggunakan rumus *polled varians*.

$$t : \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Uji t untuk yang berbeda menggunakan rumus *saparated varians*.

$$t : \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + s_1^2 \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata sample 1

\bar{X}_2 = rata-rata sample 2

s_1^2 = varian sample 1

s_2^2 = varian sample 2

n_1 = jumlah sample pertama

n_2 = jumlah sample kedua

Kriteria uji, tolak H_0 terima H_1 Jika : $t_{daf} < t_{hit}$.