



**EFEKTIVITAS *TEAM GAMES TOURNAMENT* (TGT)
DENGAN *QUICK AND SMART*
TERHADAP AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR
MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Widya Kusuma Amanningrum
4401412012

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Efektivitas *Team Games Tournament* dengan *Quick and Smart* terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pertahanan Tubuh” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 19 Mei 2016



Widya Kusuma Amanningrum
NIM. 4401412012

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Efektivitas *Team Games Tournament* (TGT) dengan *Quick and Smart*

terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pertahanan Tubuh

disusun oleh

Widya Kusuma Amanningrum

4401412012

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES

pada tanggal 29 Juli 2016

Panitia



Prof. Dr. Aenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. 196511161991032001

Ketua Penguji

Dr. drh. R. Susanti, M.P.
NIP. 196903231997032001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Sri Mulyani Endang Susilowati, M.Pd.
NIP. 194905131975012001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Ning Setiati, M.Si.
NIP. 195903101987032001

MOTTO

Man Jadda Wajada, Man Shabara Zhafira, wa Man Sara Ala Darbi Washala
Hidup adalah sebuah tantangan, maka hadapilah. Hidup adalah sebuah permainan,
maka mainkanlah. Hidup adalah cinta, maka nikmatilah.

(Bhagawan Sri Sthya Sai Baba)

Berimajinasilah tentang masa depan, berbuat sebaik mungkin dalam setiap hal,
dan bekerja setiap hari menuju visi jauh ke depan yang menjadi tujuan kita !

(Brian Tracy)

PERSEMBAHAN

Untuk Ibu, Ayah, Guru-guru, dan Adik

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul "Efektivitas *Team Games Tournament* berbantuan *Quick and Smart* terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pertahanan Tubuh" dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi Strata 1 di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas MIPA yang telah memberikan ijin dan kelancaran administrasi dalam melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang.
4. Prof. Dr. Sri Mulyani ES, M.Pd. sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi.
5. Dr. Ning Setiati, M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi.
6. Dr. drh. R. Susanti, MP. sebagai dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran perbaikan.
7. Dr. Retno Sri Iswari, S.U. sebagai validator materi yang telah memberikan bimbingan.
8. Kepala Sekolah, Kesiswaan, guru Biologi Sulistiyansih, M.Pd. dan siswa-siswi SMA Negeri 2 Salatiga yang telah memberikan izin dan membantu berlangsungnya penelitian.

9. Keluarga bapak Amanat Wachid Leksana yang telah memberikan dorongan motivasi dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
10. Keluarga besar pengurus Ikatan Mahasiswa Biologi Indonesia (Ikahimbi), keluarga Himabiounnes, *External Department* dan Keluarga pengurus Badan Konservasi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
11. Sahabat-sahabatku tersayang (Zub, Ana , Mery, Puji, Yoko, Astari, Arda, dll), teman-teman penghuni Kost Anggrek, teman-teman KKN Vokasi Jomblang, teman-teman PPL SMA Negeri 2 Salatiga, dan juga teman-teman Rombel 2 Pendidikan Biologi 2012 yang menjadi tempat berbagi cerita, terimakasih telah memberi arti sebuah kehangatan persahabatan dan memberi kenangan terindah kepada penulis.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, baik moril maupun materil demi terselesaikannya skripsi ini.

Tidak ada satu pun yang dapat penulis berikan sebagai imbalan, kecuali doa semoga Allah SWT memberikan balasan yang sebaik-baiknya dan berlimpah rahmat serta hidayah-Nya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi bahan kajian dalam bidang ilmu yang terkait.
Amin.

Semarang, 19 Mei 2016

Penulis

Widya Kusuma Amanningrum

ABSTRAK

Amanningrum, Widya Kusuma. 2016. *Efektivitas Team Games Tournament (TGT) berbantuan Quick and Smart terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pertahanan Tubuh*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Sri Mulyani Endang Susilowati, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dr. Ning Setiati, M.Si.

Kata kunci : aktivitas, hasil belajar, *Quick and Smart*, sistem pertahanan tubuh, TGT

Dalam rangka mewujudkan cita-cita pendidikan diperlukan pembelajaran yang tepat. Kenyataan di lapangan pembelajaran belum berpusat pada siswa sehingga hasil belajar siswa rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil wawancara guru diperoleh bahwa hasil belajar siswa rendah dikarenakan siswa kurang antusias dan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Paradigma Sistem Pertahanan Tubuh yang dianggap siswa sebagai materi sulit harus digeser menjadi materi menyenangkan. Hal tersebut dapat diciptakan melalui model pembelajaran menyenangkan, melibatkan ilmu, melatih kerjasama, memberi tantangan, dan kompetisi serta melibatkan siswa secara aktif. Kondisi tersebut dapat diupayakan melalui *Team Games Tournament (TGT)* dengan *Quick and Smart*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 2 Salatiga dengan sampel kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang diambil secara *Cluster Random Sampling*. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*. Analisis efektivitas menggunakan uji t menunjukkan aktivitas kelas eksperimen lebih aktif daripada kelas kontrol, $\geq 80\%$ aktivitas siswa kelas eksperimen tinggi, rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, skor n-gain kelas eksperimen tinggi, tercapai ketuntasan klasikal yaitu $\geq 80\%$ siswa kelas eksperimen memperoleh rerata nilai *posttest* ≥ 75 , dan lebih dari 80% siswa kelas eksperimen memiliki sikap \geq baik. Hasil ini diperkuat dengan tanggapan siswa dan guru sangat baik terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Tahapan TGT sistematis dan terarah sehingga membuat siswa termotivasi untuk belajar dan memudahkan mereka mengingat kembali pelajaran sebelumnya. Adanya minat belajar yang tinggi dan aktivitas yang bertumpu pada siswa mampu meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa TGT berbantuan *Quick and Smart* efektif meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa materi Sistem Pertahanan Tubuh.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Masalah	4
1.5 Penegasan Istilah	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR	
2.1 <i>Team Games Tournament</i>	8
2.2 <i>Quick and Smart</i>	17
2.3 Aktivitas dan Hasil Belajar	19

2.4 Materi Sistem Pertahanan Tubuh	20
2.5 Kerangka Berpikir	30
2.6 Hipotesis	30
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
3.2 Populasi dan Sampel	33
3.3 Variabel Penelitian	33
3.4 Rancangan Penelitian	34
3.5 Prosedur Penelitian	35
3.6 Data dan Metode Pengumpulan Data	43
3.7 Metode Analisis Data	44
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	53
4.2 Pembahasan	61
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	78
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kerangka berfikir	30
3.1 Interpretasi koefisien korelasi reabilitas tes	37
3.2 Klasifikasi daya pembeda	39
3.3 Klasifikasi indeks kesukaran	40
3.4 Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran	42
3.5 Data dan metode pengumpulan data	44
3.6 Penentuan kriteria tingkat keaktifan siswa	49
3.7 Interpretasi hasil tanggapan siswa	52
4.1 Hasil uji normalitas nilai pretest siswa	53
4.2 Hasil uji homogenitas nilai pretest siswa	54
4.3 Uji kesamaan dua rata-rata (t dua pihak) skor pretest siswa	54
4.4 Hasil uji normalitas nilai aktivitas siswa	55
4.5 Hasil uji homogenitas nilai aktivitas siswa	55
4.6 Uji perbedaan rata-rata (t-test) aktivitas siswa	56
4.7 Kriteria aktivitas siswa kelas kontrol dan eksperimen	56
4.8 Aktivitas siswa per aspek kelas kontrol dan eksperimen	57
4.9 Hasil uji normalitas nilai <i>posttest</i> siswa	57
4.10 Hasil uji homogenitas nilai <i>posttest</i> siswa	58
4.11 Uji kesamaan dua rata-rata (t dua pihak) dan ketuntasan klasikal skor <i>posttest</i> siswa	58
4.12 Nilai peningkatan hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen	59
4.13 Rekapitulasi tanggapan siswa	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pertahanan mekanik berupa sel-sel silia.....	21
2. Inflamasi.....	24
3. Pseudopodia makrofag.....	25
4. Pemberian vaksin.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil wawancara guru	85
2. Hasil wawancara siswa	87
3. Silabus	90
4. Rencana pembelajaran eksperimen	93
5. Rencana pembelajaran kontrol	117
6. Soal <i>pretest-posttest</i> , contoh <i>pretest-posttest</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen)	126
7. Contoh lembar observasi aktivitas siswa	137
8. Angket tanggapan siswa	138
9. Hasil wawancara tanggapan guru	139
10. Contoh lembar diskusi siswa	142
11. Uji homogenitas populasi (uji bartlet)	145
12. Hasil analisis ujicoba	148
13. Uji normalitas nilai aktivitas kelas kontrol dan eksperimen	153
14. Uji homogenitas aktivitas siswa	154
15. Uji t aktivitas siswa	155
16. Uji setiap aspek aktivitas siswa	156
17. Rekapitulasi kriteria aktivitas siswa	157
18. Uji normalitas <i>pretest</i> kelas kontrol dan eksperimen	158
19. Uji homogenitas <i>pretest</i>	159
20. Uji t <i>pretest</i>	160
21. Uji normalitas <i>posttest</i> kelas kontrol dan eksperimen	161

22. Uji homogenitas <i>posttest</i> ..	162
23. Uji <i>t posttest</i> ..	163
24. Uji Ngain kelas kontrol ..	164
25. Uji Ngain kelas eksperimen ..	165
26. Ketuntasan klasikal kelas eksperimen ..	166
27. Ketuntasan klasikal kelas kontrol ..	167
28. Rekapitulasi angket tanggapan siswa kelas kontrol ..	168
29. Rekapitulasi angket tanggapan siswa kelas eksperimen ..	169
30. Dokumentasi kelas eksperimen ..	170
31. Dokumentasi kelas kontrol ..	174
32. Soal turnamen <i>Quick and Smart</i> ..	176
33. Lembar Validasi Materi Sistem Pertahanan Tubuh ..	178
34. Surat keterangan telah melaksanakan penelitian ..	179

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha sadar dan sistematis yang dilakukan oleh orang-orang yang disertai tanggung jawab untuk mempengaruhi siswa agar mempunyai sifat dan tabiat sesuai dengan cita-cita pendidikan (Munib, 2012). Dalam rangka mewujudkan cita-cita pendidikan tersebut diperlukan suatu program pembelajaran yang tepat. Pembelajaran merupakan interaksi antara guru dengan siswa yang selanjutnya dapat menyebabkan adanya hasil belajar (Rifai & Anni, 2012). Upaya mewujudkan hasil belajar yang berkualitas diperlukan penerapan model pembelajaran yang tepat. Siswa diberikan kesempatan untuk mengaktualisasikan diri dan mengembangkan seluruh kemampuan yang ada pada dirinya khususnya kemampuan untuk berpikir dan bekerja sama (Huda, 2011).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru (Lampiran 1) diperoleh bahwa hasil belajar siswa rendah dikarenakan motivasi dalam belajar juga rendah, siswa kurang antusias dan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Hasil wawancara siswa (Lampiran 2) diperoleh siswa merasa kesulitan memahami beberapa materi biologi salah satunya sistem pertahanan tubuh. Sistem pertahanan tubuh termasuk materi sulit karena banyak proses dan bagian yang harus dipahami siswa.

Siswa merasa pembelajaran menyenangkan ketika pembelajaran menggunakan metode permainan atau pengamatan langsung di lapangan.

Berdasarkan kegiatan belajar mengajar saat program PPL di SMA Negeri 2 Salatiga siswa cenderung antusias, termotivasi, dan memiliki hasil belajar yang tinggi pada materi virus. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran dilakukan dengan permainan yang interaktif dan kompetitif.

Paradigma Sistem Pertahanan Tubuh yang dianggap siswa sebagai materi sulit harus digeser menjadi materi menyenangkan. Hal tersebut dapat diciptakan melalui model pembelajaran menyenangkan, melibatkan ilmu, melatih kerjasama, memberi tantangan, dan kompetisi serta melibatkan siswa secara aktif. Kondisi tersebut dapat diupayakan melalui model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT).

TGT tepat diterapkan untuk mengatasi masalah aktivitas dan hasil belajar siswa yang rendah tersebut karena TGT sesuai dengan karakteristik siswa, tahapan TGT yang sistematis dan terarah memacu siswa untuk memahami materi sebelum pelaksanaan turnamen. Hanya saja kelemahan model pembelajaran TGT adalah membutuhkan waktu yang lama untuk pelaksanaan turnamen dan kesulitan dalam pengontrolan siswa selama proses pelaksanaan turnamen. Turnamen yang tidak membutuhkan waktu lama tetapi tetap dapat memotivasi belajar siswa serta memudahkan pengontrolan siswa dalam proses pelaksanaan turnamen merupakan solusi permasalahan tersebut.

Quick and Smart merupakan salah satu bagian dari tahapan TGT, turnamen yang tepat dipilih karena tidak menghabiskan banyak waktu tetapi siswa tetap termotivasi untuk memahami materi sebelum pelaksanaan turnamen, guru sebagai

pengendali turnamen dapat mengontrol aktivitas siswa selama pelaksanaan turnamen sehingga kondisi kelas kondusif, turnamen dapat digunakan untuk mengukur seluruh tingkatan berpikir, dan seluruh siswa harus berperan aktif dalam turnamen (Budiana, 2013). Siswa akan berusaha menjawab pertanyaan dengan benar dan tercepat sehingga tim menjadi pemenang turnamen (Firdaus, 2012). Hal tersebut akan membuat siswa termotivasi untuk belajar dan memudahkan siswa mengingat kembali pelajaran sebelumnya. Proses pembelajaran yang memotivasi siswa dapat membantu saat menghadapi evaluasi sehingga hasil belajarnya optimal. Adanya minat belajar yang tinggi dan aktivitas yang bertumpu pada siswa diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar.

Menurut Ekawan *et al.* (2015) model pembelajaran TGT adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan serta *reinforcement*. Adanya turnamen akademik pada model pembelajaran kooperatif tipe ini adalah ciri yang dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik.

Penelitian tentang penerapan model pembelajaran TGT telah dilakukan oleh Agusminarti & Elfis (2012) yang menyebutkan ketuntasan belajar siswa materi Sistem Ekskresi meningkat setelah menggunakan model kooperatif TGT. Penelitian Gonzales *et al.*, juga (2014) diperoleh model TGT meningkatkan hasil belajar siswa melalui turnamen dan diskusi tim.

Penerapan model pembelajaran TGT dengan *Quick and Smart* diharapkan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dalam suasana yang aktif dan menyenangkan. Tentu saja hal tersebut berpengaruh terhadap tingkat konsentrasi, kecepatan menyerap materi pelajaran sehingga berimbas pada hasil belajar yang optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas TGT dengan *Quick and Smart* terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pertahanan Tubuh”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah adalah:

“Apakah TGT dengan *Quick and Smart* efektif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa materi Sistem Pertahanan Tubuh?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

“Menguji efektivitas TGT dengan *Quick and Smart* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa materi Sistem Pertahanan Tubuh”.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi siswa

Dengan mengimplementasikan model pembelajaran TGT dengan *Quick and Smart*, siswa mendapat pengalaman belajar yang menyenangkan.

1.4.2 Bagi guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan pendekatan pembelajaran dalam upaya meningkatkan hasil belajar Biologi siswa. Dengan menggunakan model ini, guru dapat membelajarkan siswa menjadi lebih menyenangkan, dan mengoptimalkan hasil belajar siswa.

1.4.3 Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengembangan model pembelajaran Biologi, dan diharapkan dapat dikembangkan dalam pembelajaran bidang studi lainnya.

1.5 Penegasan Istilah

Dalam judul “Efektivitas TGT dengan *Quick and Smart* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa materi Sistem Pertahanan Tubuh”, penulis memberikan batasan-batasan istilah sebagai berikut:

1.5.1 Efektivitas

Efektivitas merupakan keberhasilan dalam mencapai tujuan dan sarasanya (Mulyasa, 2009). Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan penerapan TGT dengan *Quick and Smart* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas XI SMA N 2 Salatiga. Pembelajaran dikatakan efektif apabila aktivitas siswa kelas eksperimen lebih aktif daripada kelas kontrol, minimal 80% aktivitas siswa kelas eksperimen \geq aktif dan hasil belajar siswa hasil *posttest* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, tercapai ketuntasan klasikal adalah minimal 80% siswa kelas eksperimen memperoleh nilai *posttest* \geq

75 (KKM) sesuai ketuntasan belajar Biologi di SMA Negeri 2 Salatiga, kategori skor N_{gain} kelas eksperimen tinggi.

1.5.2 TGT dengan *Quick and Smart*

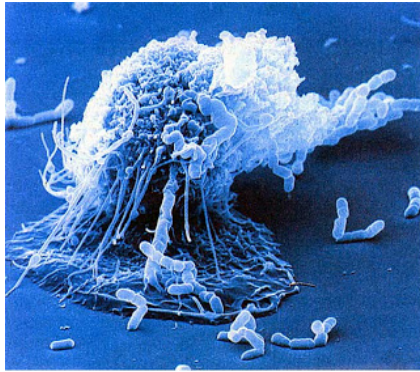
Model pembelajaran kooperatif dengan membentuk 6 tim kecil dalam kelas terdiri atas 6 anggota heterogen berdasarkan kemampuan akademiknya (tim awal). TGT ini dimodifikasi pada tahap pertama bukan penjelasan materi oleh guru tetapi pembagian topik. Setiap anggota tim mendapat topik berbeda untuk didiskusikan ke dalam tim ahli (tim dengan kemampuan homogen yang mendapatkan topik sama). Modifikasi tersebut dilakukan dengan tujuan agar pembelajaran berpusat pada siswa, guru hanya sebagai fasilitator saja. Siswa aktif mencari dan memecahkan masalah terkait topik yang diperoleh. Masing-masing anggota tim berdiskusi bersama tim ahlinya mengenai topik tersebut. Setelah berdiskusi bersama tim ahli, siswa kembali ke tim awal dan saling *menshare* hasil diskusi tersebut. Kegiatan selanjutnya adalah turnamen akademik berupa *Quick and Smart*. Masing-masing anggota tim awal melakukan turnamen *Quick and Smart* dengan lawan yang memiliki tingkat kemampuan akademik sama. Skor tertinggi diberikan kepada yang benar dan tercepat dalam menjawab pertanyaan. Selanjutnya, dilakukan pembahasan mengenai pertanyaan tersebut. Hasil skor tersebut diakumulasikan pada setiap pertemuan untuk menentukan pemenang turnamen pada pertemuan tersebut. Hasil akumulasi skor seluruh pertemuan untuk menentukan tim mana yang menjadi pemenang umum (Huda, 2011).

1.5.3 Aktivitas dan Hasil Belajar

Aktivitas merupakan kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran. Aktivitas diperoleh dari penghitungan (1) uji perbedaan rata-rata aktivitas siswa (uji t 1 pihak), (2) persentase jumlah siswa yang aktivitasnya termasuk kategori \geq aktif. Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar (Rifai & Anni, 2012). Dalam penelitian ini, hasil belajar diukur berdasarkan perolehan *posttest*. Hasil belajar ini diperoleh dari penghitungan (1) uji perbedaan rata-rata *posttest* (uji t 1 pihak), (2) persentase ketuntasan klasikal *posttest*, (3) skor N_{gain} .

1.5.4 Materi Sistem Pertahanan Tubuh

Materi Sistem Pertahanan Tubuh yang dimaksud pada penelitian ini adalah fungsi, pertahanan tubuh alami, respon imun dan upaya pencegahan penyakit.



Gambar 3. Kaki semu (pseudopodia) makrofag yang menyerupai filamen sedang mengikat bakteri berbentuk batang, yang nantinya akan ditelan dan dirusak.

Sumber: Esis, Dyah Aryulina

b. Respon imun Spesifik

Respon imun yang mampu mengenali dan mengingat patogen spesifik sehingga dapat bersiap jika infeksi patogen yang sama terjadi di kemudian hari. Respon ini hanya menghancurkan antigen yang sudah dikenal, dibentuk jika ada antigen yang merangsangnya, respon ini lebih efektif dan lebih cepat. Respon imun spesifik timbul dari dua sistem berbeda yang saling bekerjasama, yaitu *antibodi-mediated immunity* (imunitas yang diperantarai oleh antibodi / imunitas humoral) dan *cell-mediated immunity* (imunitas yang diperantarai sel).

1) *Antibodi-mediated immunity*

Respon imun ini melibatkan suatu senyawa kimia yang disebut sebagai antibodi. Antibodi dihasilkan oleh sel limfosit B yang akan aktif jika