



รายงานการวิจัย

ห้องเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบยืดหยุ่นพร้อมใช้จาก มทส.

SUTinsFEC: SUT instant Flexible Elearning Classroom

ผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมพันธ์ ชาญศิลป์

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก

กองทุนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2553

ผลงานวิจัยนี้เป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

กันยายน 2553

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับเงินสนับสนุนจาก กองทุนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2553 จนถึงขณะที่เขียนรายงานฉบับนี้ ได้รับรายงานว่ามีการนำผลงานนี้ไปใช้จริงในโรงเรียนแล้วถึง 5 แห่ง ซึ่งพอจะเป็นบทพิสูจน์ในเบื้องต้น ได้ว่าผลงานชิ้นนี้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างแน่นอน

นอกจากทุนสนับสนุนที่ได้รับจากกองทุนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ดังกล่าวแล้ว งานชิ้นนี้สำเร็จได้ ด้วยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่าย เริ่มจากนักเรียน โรงเรียนบ้านหัน อ.สีคิ้ว จ. นครราชสีมา ที่เราได้ไปทดลองการใช้งานเป็นผลให้เกิดการปรับปรุงที่ดีขึ้น อีกทั้งนักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ได้ช่วยในงานวิจัย โดยเฉพาะระหว่างทดสอบระบบ ส่วนผู้ที่มีบทบาทมากที่สุด และได้ทุ่มเทกำลังความสามารถทั้งหมดสำหรับการพัฒนาครั้งนี้คือนายปรัชญ์ พงษ์พานิช ซึ่งเป็นผู้ช่วยวิจัยในโครงการ ทั้งหมดที่กล่าวมาได้เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ได้ผลงานที่ดีเช่นนี้เกิดขึ้นมา และจะเป็นประโยชน์ต่อวงการการศึกษา อย่างกว้างขวางต่อไป ข้าพเจ้าขอขอบคุณทุกคนที่มีส่วนร่วมไว้ ณ. ที่นี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมพันธ์ ชาญศิลป์

หัวหน้าโครงการวิจัย

กันยายน 2553

บทคัดย่อภาษาไทย

ปัจจุบันสถาบันการศึกษาเกือบทุกแห่งมีการนำเครื่องเซิร์ฟเวอร์มาใช้เพื่องานต่างๆ เพื่อเป็นการรองรับการใช้งานที่หลากหลายและให้เกิดการใช้งานที่ประหยัดงบประมาณ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยประยุกต์ชิ้นนี้ โดยได้ทำการคอนฟิกและติดตั้งความสามารถต่างๆ ของการเป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ รวมไปถึงในที่แห่งเดียวกัน อันประกอบด้วย การส่งหน้าจอไปยังเครื่องลูกข่ายทั้งห้องเรียน การส่งระบบปฏิบัติการในรูปแบบ Thin Client, Thin Client แบบ local app และ FAT client ให้ไปทำงานที่เครื่องลูกข่าย รวมทั้งความสามารถในการส่งระบบปฏิบัติการเล็กๆ ไปรันในหน่วยความจำที่เครื่องลูกข่าย และการติดตั้งระบบปฏิบัติการไปที่เครื่องลูกข่ายพร้อมๆ กันทั้งห้องอัตโนมัติ นอกจากนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งผลงานนี้แล้วยังสามารถใช้สอบออนไลน์และสามารถใช้เป็นอีเลิร์นนิ่งเซิร์ฟเวอร์ได้อีก การติดตั้งทำได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วๆ ไป รวมไปถึงเครื่องโน้ตบุ๊ก ผลงานซอฟต์แวร์นี้ถือได้ว่าเป็นนวัตกรรม ด้วยความสามารถอย่างหลากหลายที่ไม่เคยมีในซอฟต์แวร์ใดๆ มาก่อน

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Currently, most institutions have been using server computers for many purposes. To support such applications and to prevent the waste of the budget, this applied research is conducted. The work uses open source software by installation and configuration many capabilities at the same time and put them together. After installation this software, a computer will become a server that can perform many tasks including sending the server screen to all the client computers in the room, delivery system called Thin Client, Thin Client with local app or FAT client to all client computers, as well. Further more, this server can send a small operating system to run in memory on the client. Also it can perform installation of an operating system to all client computers in the room simultaneously. In addition, the server can also be used for online test purpose and can be used for e-learning. Installation of this software is fast and easy. It can be installed on a typical computer, including a laptop. This software is an innovation since it comprises many capabilities that have never existed before.

สารบัญ

	หน้า	
กิตติกรรมประกาศ.....	ก	
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข	
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค	
สารบัญ.....	จ	
สารบัญรูปภาพ.....	ช	
บทที่ 1 บทนำ		
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการทำวิจัย	1	
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	1	
บทที่ 2 การติดตั้งโปรแกรมและการเข้าสู่ระบบ		
2.1 สิ่งที่ต้องพิจารณาก่อนการติดตั้ง.....	3	
2.2 ความถี่โหลดโปรแกรม.....	3	
2.3 บุตรระบบและตรวจสอบแผ่น.....	3	
2.4 เริ่มการติดตั้ง.....	7	
บทที่ 3 ความสามารถโดยรวมของ SUTinsFEC5308		
3.1 สามารถใช้สอบออนไลน์.....	13	
3.2 สามารถใช้งานเป็นเว็บโอเอซิส.....	13	
3.3 ความสามารถหลักของระบบ	14	
บทที่ 4 การกำหนดไอพีให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์.....		17
บทที่ 5 การส่งหน้าจอของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ไปแสดงยังเครื่องลูกข่าย		
5.1 กำหนดให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์มีไอพีเป็น 172.16.0.1	21	
5.2 กำหนดให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำการส่งหน้าจอ	23	
5.3 เปิดเครื่องลูกข่ายทั้งหมดในห้องและกำหนดให้บูตผ่านแลน	26	
5.4 ยุติการส่งหน้าจอ	26	
บทที่ 6 การติดตั้งระบบปฏิบัติการผ่านทางเว็บ		29
บทที่ 7 การติดตั้งระบบปฏิบัติการผ่านทางเว็บอัตโนมัติ		
7.1 กำหนดให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์มีไอพีเป็น 172.16.0.1	33	
7.2 กำหนดค่าสำหรับการติดตั้งอัตโนมัติ	33	
7.3 ดำเนินการบูตเครื่องลูกข่ายผ่านแลน	38	
7.4 ยกเลิกการส่งตัวติดตั้ง ไปรันยังเครื่องลูกข่าย	38	
7.5 ลบไฟล์กำหนดการทำงาน	40	
บทที่ 8 การส่งระบบปฏิบัติการตัวเล็กไปรันในหน่วยความจำที่เครื่องลูกข่าย		
8.1 กำหนดให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์มีไอพีเป็น 172.16.0.1	41	
8.2 กำหนดการทำงานของโหมดส่งระบบปฏิบัติการตัวเล็กไปรันในหน่วยความจำที่เครื่องลูกข่าย	41	
8.3 ดำเนินการบูตเครื่องลูกข่ายผ่านแลน	44	
8.4 การยุติการทำงานของโหมดนี้	44	
บทที่ 9 การกำหนดให้เครื่องลูกข่ายทำงานแบบ Thin client		
9.1 กำหนดให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์มีไอพีเป็น 172.16.0.1	47	
9.2 กำหนดให้เครื่องลูกข่ายทำงานแบบ Thin client	47	
9.3 ดำเนินการบูตเครื่องลูกข่ายผ่านแลน	50	
9.4 การยุติการทำงานของโหมดนี้	50	
บทที่ 10 การกำหนดให้เครื่องลูกข่ายทำงานแบบ FAT client		
10.1 กำหนดให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์มีไอพีเป็น 172.16.0.1	53	

10.2 กำหนดให้เครื่องลูกข่ายทำงานแบบ FAT client	53
10.3 ดำเนินการบูตเครื่องลูกข่ายผ่านแลน	56
10.4 การยุติการทำงานของ โหมคนี้	56
บทที่ 11 การปรับแต่ง FAT Client, Thin Client และ Thin (Local app) Client	59
บทที่ 12 NIC Bonding	63
บทที่ 13 ระบบสอบออนไลน์เคลื่อนที่จาก มทส.....	67
บทที่ 14 การทำอีเลิร์นนิ่งด้วยโปรแกรมมูเคิล(Moodle).....	71
บทที่ 15 การถ่ายทอดเทคโนโลยี.....	75
บทที่ 16 การใช้งาน	79
บทที่ 17 การนำเสนอในงานประชุมวิชาการ	83
บทที่ 18 การชนะการประกวด	85
บทที่ 19 สรุป	89
บรรณานุกรม.....	91
ประวัติผู้วิจัย.....	93

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
1. รูป 2.1 , 2.2	4
2. รูป 2.3, 2.4	5
3. รูป 2.5, 2.6	6
4. รูป 2.7 , 2.8	7
5. รูป 2.9 , 2.10	8
6. รูป 2.11 , 2.12	9
7. รูป 2.13 , 2.14	10
8. รูป 2.15, 2.16	11
9. รูป 2.17	12
10. รูป 3.1	13
11. รูป 3.2, 3.3	14
12. รูป 4.1, 4.2	17
13. รูป 4.3, 4.4	18
14. รูป 4.5	19
15. รูป 5.1	21
16. รูป 5.2, 5.3	22
17. รูป 5.4, 5.5	23
18. รูป 5.6, 5.7	24
19. รูป 5.8, 5.9	25
20. รูป 5.10	26
21. รูป 5.11, 5.12	27
22. รูป 6.1.....	29
23. รูป 6.2, 6.3	30
24. รูป 6.4.....	31
25. รูป 7.1	33
26. รูป 7.2, 7.3	34
27. รูป 7.4, 7.5	35
28. รูป 7.6, 7.7	36
29. รูป 7.8, 7.9	37
30. รูป 7.10	38
31. รูป 7.11, 7.12	39
32. รูป 8.1	41
33. รูป 8.2, 8.3	42
34. รูป 8.4, 8.5	43
35. รูป 8.6.....	44
36. รูป 8.7, 8.8.....	45
37. รูป 9.1.....	47
38. รูป 9.2, 9.3.....	48
39. รูป 9.4, 9.5.....	49
40. รูป 9.6, 9.7.....	50
41. รูป 9.8.....	51
42. รูป 10.1	53
43. รูป 10.2, 10.3	54
44. รูป 10.4, 10.5	55

45. រូប 10.6	56
46. រូប 10.7, 10.8	57
47. រូប 13.1	67
48. រូប 13.2, 13.3	68
49. រូប 13.4	69
50. រូប 14.1	71
51. រូប 14.2, 14.3	72
52. រូប 15.1	75
53. រូប 15.2, 15.3	76
54. រូប 15.4, 15.5	77
55. រូប 15.6	78
56. រូប 16.1	79
57. រូប 16.2, 16.3	80
58. រូប 16.4, 16.5	81
59. រូប 16.6, 16.7	82
60. រូប 17.1, 17.2	83
61. រូប 17.3, 17.4	84
62. រូប 18.1	85
63. រូប 18.2, 18.3	86
64. រូប 18.4	87
65. រូប 19.1	89
66. រូប 19.2, 19.3	90



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการทำวิจัย

ผู้วิจัยได้รับความไว้วางใจจากจากคณะกรรมการกองทุนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ให้การสนับสนุนการวิจัยเรื่อง เว็บคลัสเตอร์เคลื่อนที่พร้อมใช้ จาก มทส. อยู่ในช่วงปี 2552 ซึ่งในขณะนั้น ระหว่างงานวิจัยกำลังดำเนินการ ไปด้วยดี คณะวิจัยได้พบว่า ในปัจจุบัน มีเครื่องมือเครื่องมือที่เป็น โอเพนซอร์สจำนวนมาก ที่พร้อมใช้ เพียงแค่กระจายอยู่กันคนละที่ คนละประเทศ ยังขาดการนำมารวมปรุงแต่งเข้าด้วยกันและบอกวิธีการใช้งาน รวมทั้งทำให้สามารถติดตั้งใช้งานง่าย หนึ่งในนั้นคือ ความพร้อมของการนำโอเพนซอร์ส มาช่วยสอนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะขอเรียกว่า ห้องเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบยืดหยุ่นพร้อมใช้จาก มทส. โดยหวังผลเป็นการลดค่าใช้จ่ายของงบประมาณแผ่นดินจำนวนมาก ระบบดังกล่าวจะเป็นระบบอีเลิร์นนิ่ง ที่สามารถติดตั้งบนเครื่อง โน้ตบุ๊ก หรือจะติดตั้งบนเครื่องใดเครื่องหนึ่งให้เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องก็ได้ แล้วเครื่องนั้นจะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมการทำงานทั้งหมด เครื่องลูกข่ายอื่นๆ ในห้องปฏิบัติการ ไม่จำเป็นต้องมี ฮาร์ดดิสก์หรือซีดีรอม เพียงสามารถบูตระบบผ่านทางเน็ตเวิร์กได้ก็เพียงพอแล้ว เมื่อเครื่องลูกข่ายบูตระบบผ่านแลน ระบบปฏิบัติการพร้อมทั้ง โปรแกรมบางส่วนจะถูกส่งไปทำงานที่เครื่องไคลเอ็นท์ ในขณะที่บางโปรแกรมที่ไม่โตมากยังคงรันอยู่ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะรัน โปรแกรม Moodle เพราะสถานศึกษาทั่วไปใช้สำหรับการทำ e-Learning กันอยู่แล้ว นอกจากนั้น ในระบบยังมีโปรแกรม ที่สามารถส่งหน้าจอของเครื่องอาจารย์ไปยังเครื่องของนักศึกษาทุกเครื่องในห้องนั้น เมื่อเป็นเช่นนี้ จะทำให้ ห้องปฏิบัติการยุคใหม่ ลดค่าใช้จ่ายลงมาก เนื่องจาก ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง โปรแกรมที่เครื่องลูกข่าย หรือถ้าต้องการติดตั้งก็สามารถทำได้ง่าย จึงลดความกังวลเรื่องไวรัส ไปได้มาก บางกรณีเครื่องลูกข่ายอาจไม่ต้องใช้ฮาร์ดดิสก์และซีดีรอม ซึ่งก็จะสามารถลดปริมาณไฟที่ใช้ลง ห้องเย็นขึ้น ไม่ต้องซื้อ Projector ที่มีราคาหลายหมื่นบาท และหลอดไฟก็ยังแพงอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาวิจัยการนำคอมพิวเตอร์พีซีทั่วไปหรือเครื่อง โน้ตบุ๊ก มาทำงานเป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์อีเลิร์นนิ่งด้วยการติดตั้งที่ง่าย
2. สร้างแผ่น SUTinsFEC: SUT instant Flexible Elearning Classroom เพื่อการใช้งานดังกล่าว
3. <ระบบเป็นเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ ติดตั้ง โปรแกรม Moodle เพื่อรองรับการใช้งาน e-Learning
4. สามารถส่งหน้าจอของเครื่องผู้สอน ไปยังเครื่องลูกข่ายอื่นๆ ในห้องเรียนได้
5. สามารถส่งระบบปฏิบัติการเล็ก SUTinRAM ซึ่งรันในหน่วยความจำไปรันที่เครื่องลูกข่ายทั้งห้อง
6. สามารถส่งระบบปฏิบัติการเล็ก SUTinRAM ที่มี OpenOffice ที่มีความสามารถคล้ายโปรแกรม MS Office และโปรแกรมตกแต่งภาพ Gimp ที่มีความสามารถคล้าย Photoshop ซึ่งรันในหน่วยความจำไปรันที่เครื่องลูกข่ายทั้งห้อง
7. สามารถเซตอัพเพื่อทำการติดตั้งระบบผ่านทางเว็บ
8. สามารถกำหนดให้มีติดตั้งระบบที่เครื่องลูกข่ายทั้งห้องอัตโนมัติพร้อมกัน
9. สามารถใช้โหมด Thin client ที่เครื่องลูกข่ายใช้ทรัพยากรน้อย ทั้งหมดมารันที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์
10. สามารถใช้โหมด Local App ที่เครื่องลูกข่ายใช้ทรัพยากรปานกลาง บางโปรแกรมจะรันที่เครื่องลูกข่าย โปรแกรมอื่นๆ จะรันที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์

11. สามารถใช้โหมด FAT client ที่ระบบปฏิบัติการ SUTinsDesktop 5306 จะอยู่ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และทั้งหมดจะถูกส่งไปรันที่เครื่องลูกข่าย
12. มาพร้อมกับระบบสอบออนไลน์เคลื่อนที่จาก มทส. เวอร์ชัน 5306
13. มีคู่มือการใช้งาน
14. มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วยการฝึกอบรมเผยแพร่ผลงาน

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

บทที่ 2

การติดตั้งโปรแกรมและการเข้าสู่ระบบ

2.1 สิ่งที่ต้องพิจารณาก่อนการติดตั้ง

1. เครื่องที่จะติดตั้งต้องมี RAM ไม่น้อยกว่า 512 MB.

2. การติดตั้งมี 2 รูปแบบ

-การติดตั้งแบบไดเรกทอรี เป็นการติดตั้งที่เหมาะสมต่อการฝึกอบรมและทดลองใช้งาน

การติดตั้งแบบนี้ จะมีการนำ SUTinsLinux ไปเก็บไว้ในไฟล์ในไดเรกทอรีหนึ่งที่โปรแกรมจะสร้างขึ้นให้เอง ในไดรว์ปลายทางที่ท่านเลือก ซึ่งไดรว์นั้นอาจเป็น ntfs, fat32, ext3 หรือ ext4 ที่มีเนื้อที่ว่างเพียงพอ

การติดตั้งแบบนี้ ลดทอนประสิทธิภาพการทำงานของระบบลง เพราะทั้งระบบอยู่ในไฟล์ ๆ เดียวคือ root.disk แต่จากการใช้งานพบว่า ถ้าติดตั้งในคอมพิวเตอร์ที่มี RAM 2 GB ขึ้นไป ความเร็วในการทำงานใช้ได้ทีเดียว

-การติดตั้งแบบเต็มไดรว์ เป็นการติดตั้งที่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง

เมื่อเลือกติดตั้งแบบนี้ โปรแกรมจะทำการฟอร์แมต ไดรว์ปลายทางให้เป็น ext4 แล้วจึงติดตั้งระบบเข้าไป

เมื่อเป็นดังนี้ ผู้ใช้จำเป็นต้องแบ่งพาร์ติชันไว้ก่อน โดยอาจแบ่งเป็นไดรว์หนึ่งที่มีขนาดประมาณ 10 GB.

การติดตั้งบนไดรว์ที่โต จะใช้เวลานานเนื่องจากการฟอร์แมต โดยขนาดโต 10GB จะใช้เวลาประมาณ 7-10 นาที

ถ้าต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ควรทำการแบ่งพาร์ติชันและฟอร์แมตเป็น swap ไว้ก่อนการติดตั้ง

ถ้าท่านต้องการติดตั้งแบบแรก สามารถดำเนินการได้เลย แต่ถ้าต้องการติดตั้งแบบเต็ม ไดรว์

ท่านต้องเตรียมไดรว์ปลายทางไว้ให้ก่อน โดยอาจทำการแบ่งพาร์ติชันเพิ่ม หรือทำการย้ายข้อมูลในไดรว์ปลายทางออกไปก่อน จากนั้นจึงดำเนินการต่อไป

2.2 ดาวนโหลดโปรแกรม

ผู้สนใจสามารถดาวนโหลดโปรแกรมได้จากเว็บ <http://linux.sut.ac.th> ไปในส่วนของการ download และไปที่

/download/SUTLinux/SUTinsFEC5308 ให้ดาวน์โหลดไฟล์ iso ทั้งสองไฟล์ดังนี้

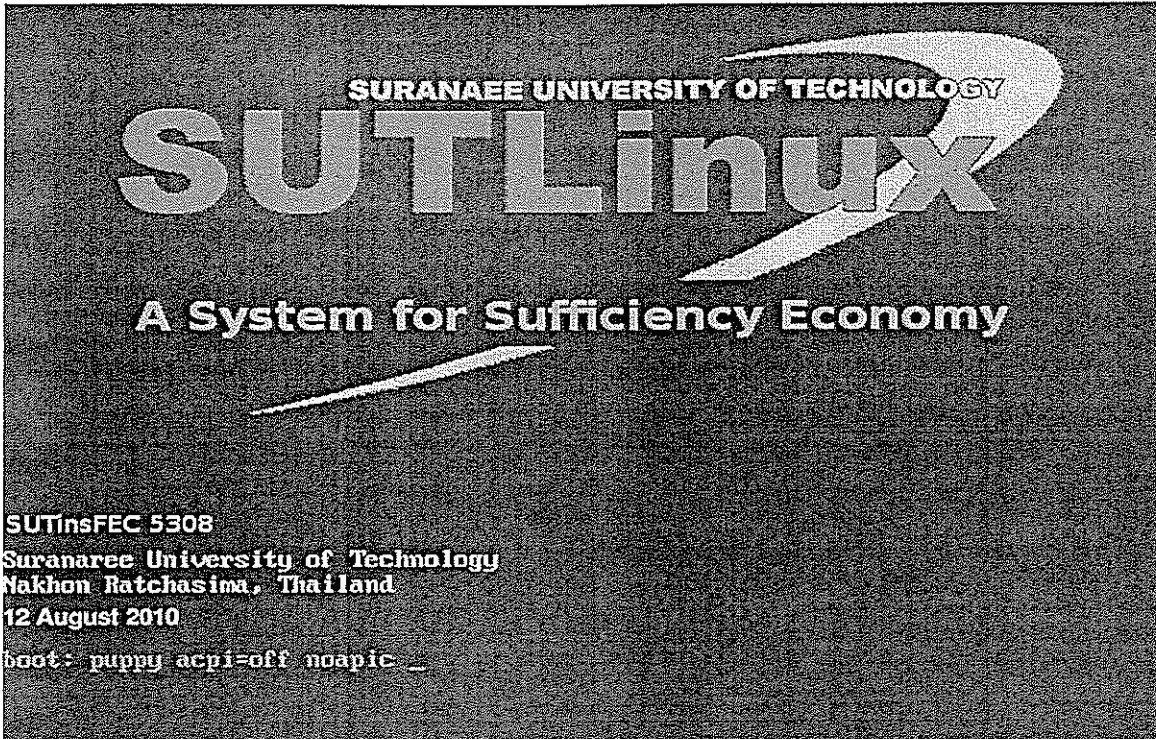
SUTinsFEC5308-64_DVD1-19Aug2010.iso ซึ่งมีขนาด 3.8 GB

SUTinsFEC5308-64_DVD2-19Aug2010.iso ซึ่งมีขนาด 3.3 GB

เมื่อได้ไฟล์ทั้งสองมาแล้ว ให้ทำการตรวจสอบค่า MD5 ของไฟล์ทั้งสองว่า ได้ค่าตรงกับที่เขียนบอกไว้ในเว็บหรือไม่ ถ้าค่าที่ได้ไม่เหมือน ท่านต้องดาวนโหลดใหม่ ถ้าเหมือนแล้ว ให้เขียนไฟล์ iso ทั้งสองลงบนแผ่นดีวีดี โดยเลือกโหมดการเขียน image

2.3 บูตระบบและตรวจสอบแผ่น

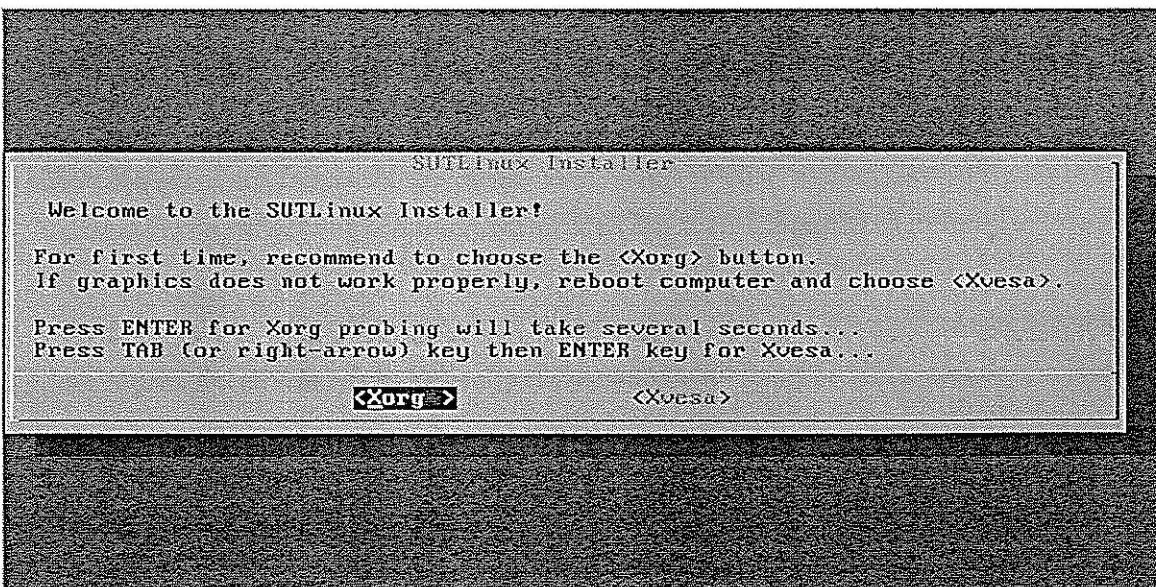
เมื่อได้แผ่น ติดตั้งระบบสองแผ่นตามวิธีในข้อ 2.1 แล้ว ให้นำแผ่นแรกใส่ในอุปกรณ์ซีดีรอม แล้วกำหนดให้เครื่องบูตจากแผ่นดีวีดีนั้น ถ้าทุกอย่างทำสำเร็จ หน้าต่างแรกที่ได้เมื่อบูตจากแผ่น จะเป็นดังรูป 2.1



รูป 2.1 บูตระบบด้วยแผ่นติดตั้งแผ่นแรก

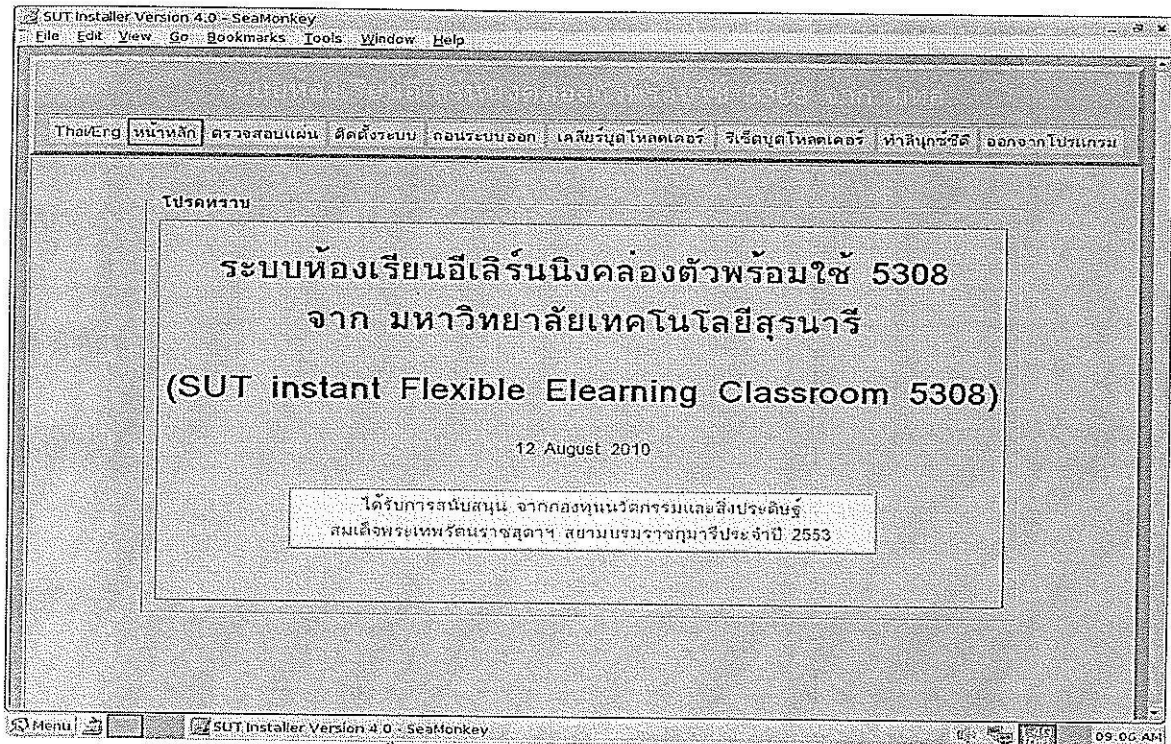
ถ้าเป็นการติดตั้งลงในคอมพิวเตอร์เครื่องนี้เป็นครั้งแรก ไม่จำเป็นต้องป้อน option ใดๆ ต่อจากคำว่า boot: ปัญหามักเกิดจากเครื่องโน้ตบุค ถ้าพบว่าการติดตั้งไม่สำเร็จ มีการไปค้างอยู่ที่ใดที่หนึ่งนานผิดปกติ ก่อนที่จะเข้าสู่โปรแกรมติดตั้ง ให้รีเซ็ตเครื่องใหม่แล้ว และเมื่อถึงหน้าต่างแรก ดังรูปข้างบน ให้พิมพ์คำว่า puppy acpi=off noapic ต่อจาก boot: แล้วกด Enter

สำหรับการเข้าระบบติดตั้งครั้งแรกให้เลือก Xorg แล้วกด Enter ถ้าเข้าไม่ได้ให้ reboot เครื่องใหม่ แล้วคราวหน้าจึงเลือก Xvesa แทน



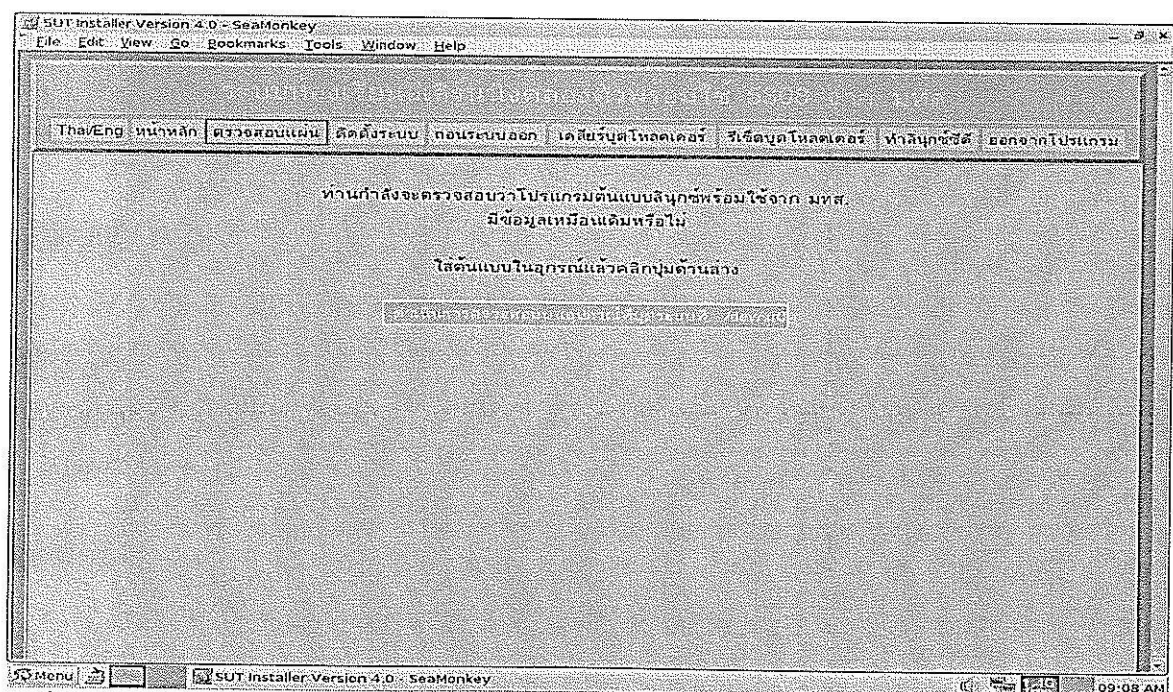
รูป 2.2 เลือกเข้าสู่กราฟิกโหมด

เมื่อเข้าสู่กราฟิก โหมดได้สำเร็จ ท่านจะเข้าสู่หน้าต่างแรกดังรูป 2.3 ซึ่งในหน้าต่างการติดตั้งนี้ ท่านสามารถเลือกภาษาได้จากเมนูแรก Thai/Eng



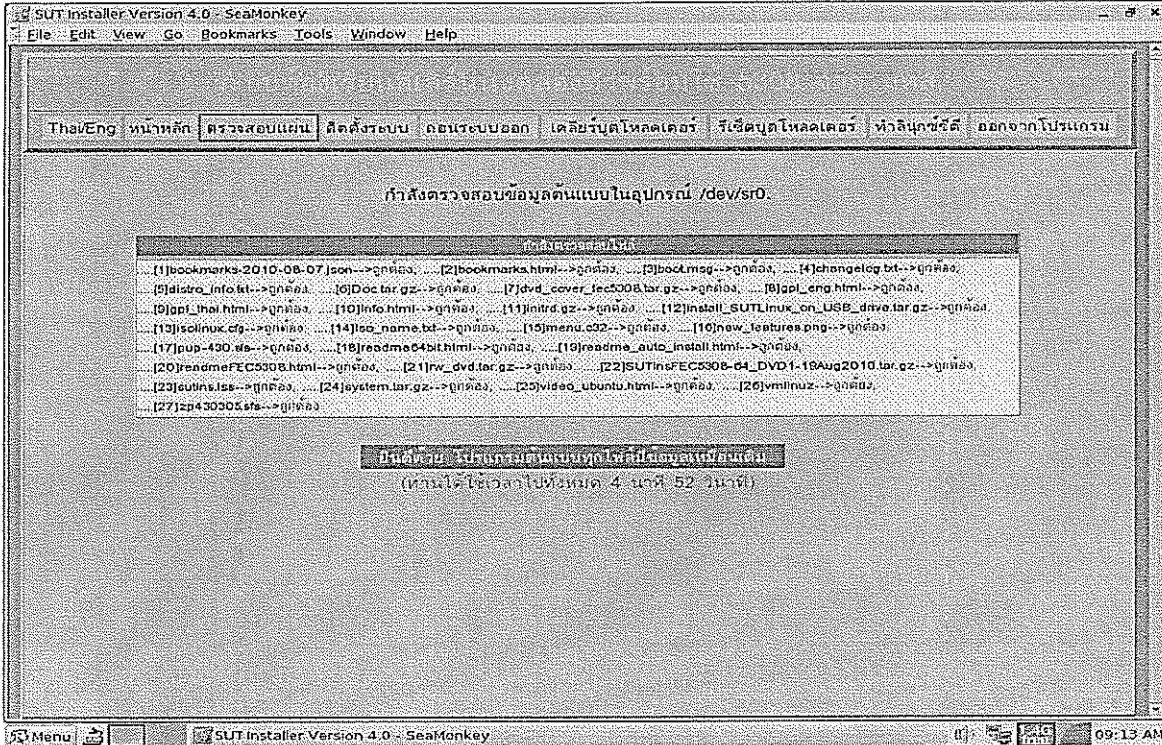
รูป 2.3 หน้าต่างแรกของ โปรแกรมติดตั้ง

ต่อจากนั้นสิ่งแรกที่ต้องทำก่อนการติดตั้ง คือการตรวจสอบข้อมูลบนแผ่นดีวีดีทั้งสองแผ่นว่า ยังสามารถอ่านได้และข้อมูลยังคงเหมือนเดิมหรือไม่ ให้เริ่มที่นำแผ่นดีวีดีแผ่นแรกใส่ในอุปกรณ์ซีดีรอม แล้วคลิกที่ปุ่ม ตรวจสอบแผ่นจะได้หน้าต่างดังรูปที่ 2.4 ให้คลิกต่อที่ปุ่ม บุตรระบบที่ /dev/sr0 ซึ่งหมายถึงอุปกรณ์ซีดีรอมนั่นเอง



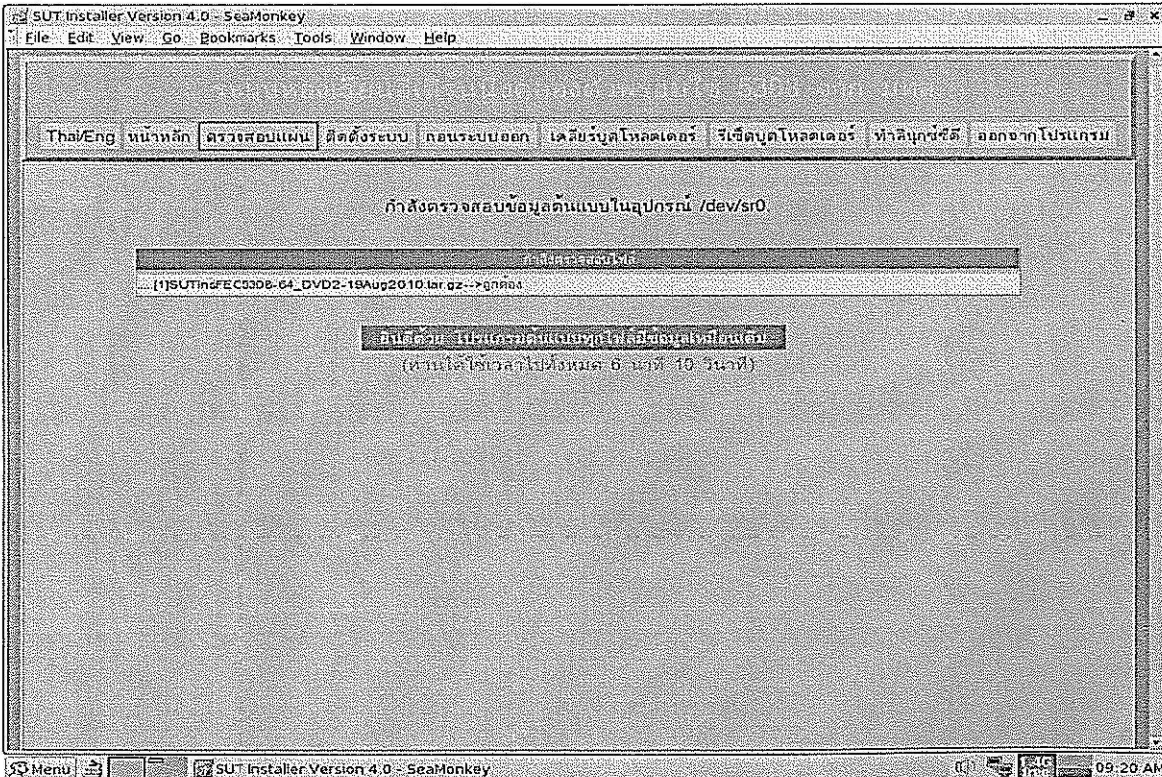
รูปที่ 2.4 ตรวจสอบแผ่นแรก

จากนั้นการตรวจสอบจะเริ่มขึ้นจนเสร็จสิ้น ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ตรวจสอบแผ่นแรกผ่าน

จากนั้นให้ทำการตรวจสอบแผ่นที่สอง โดยนำแผ่นที่สองใส่ในอุปกรณ์ซีดีรอมแล้วคลิกปุ่มตรวจสอบแผ่นอีกครั้ง ก็จะได้ผลดังรูปที่ 2.6

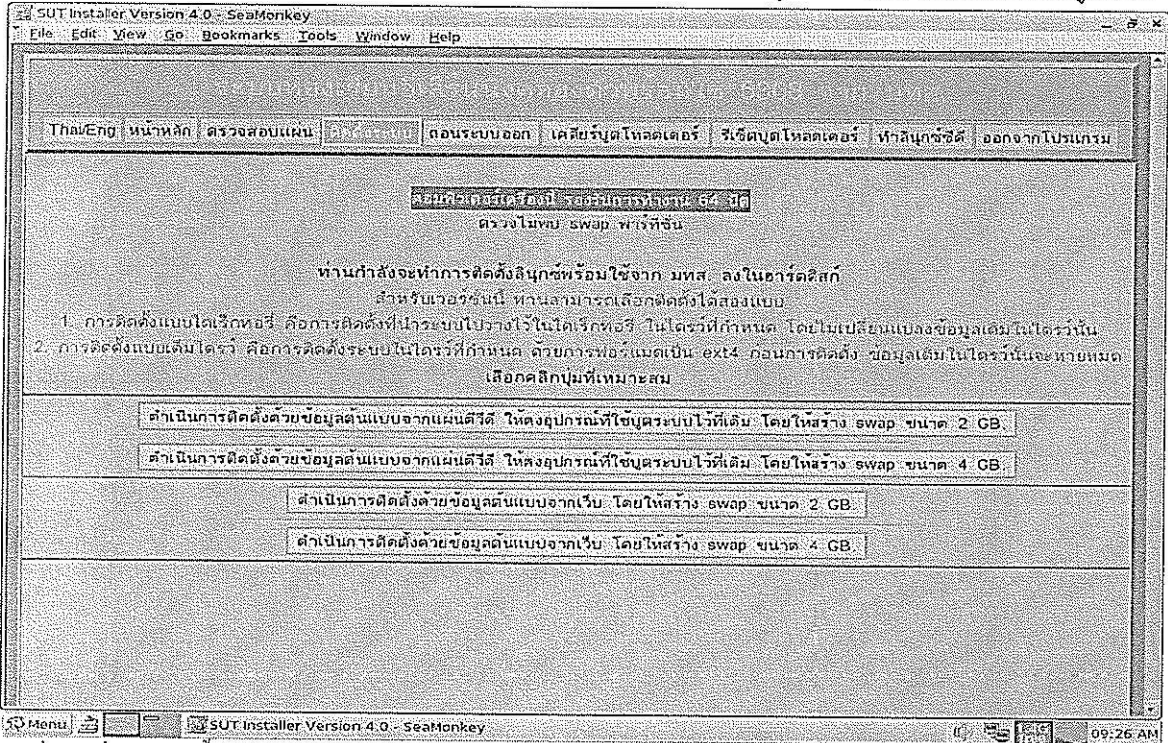


รูปที่ 2.6 ตรวจสอบแผ่นที่สอง

เมื่อการตรวจสอบแผ่นทั้งสองเสร็จและผ่านแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งในหัวข้อที่ 2.4 ต่อ ไป

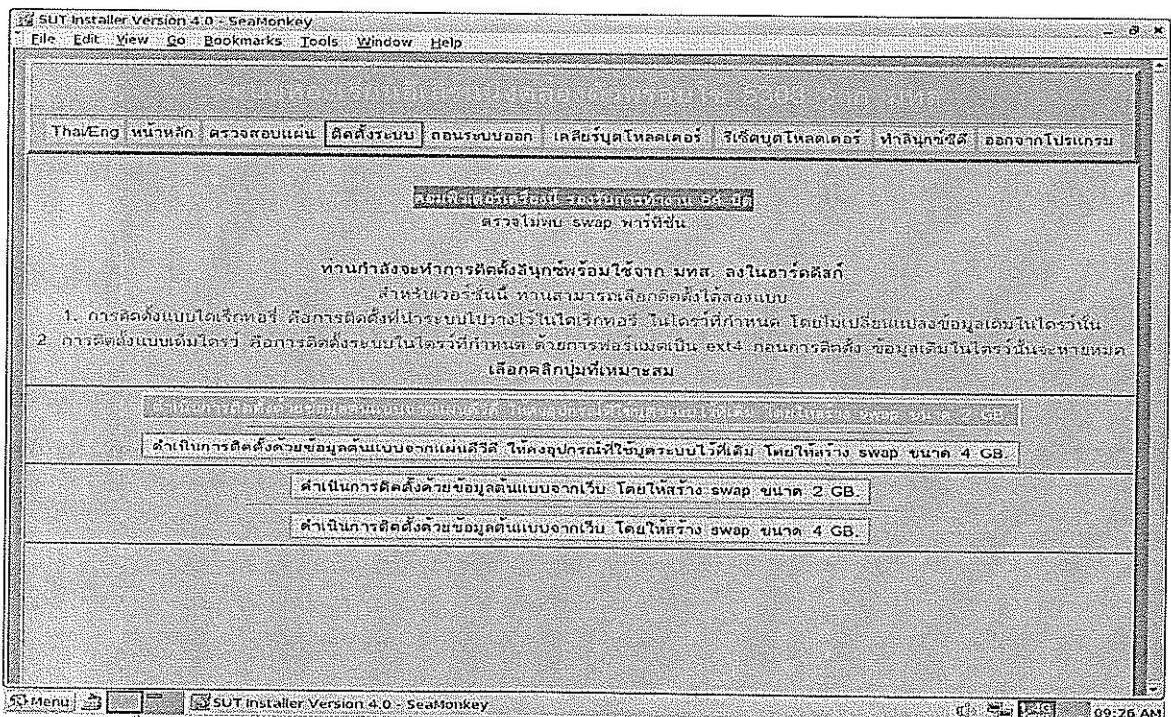
2.4 เริ่มการติดตั้ง

นำแผ่นที่หนึ่งใส่เข้าไปในอุปกรณ์ซีดีรอม แล้วคลิกที่ปุ่ม ติดตั้งระบบ ก็จะเข้าสู่หน้าต่างแรกของการติดตั้งดังรูปที่ 2.7



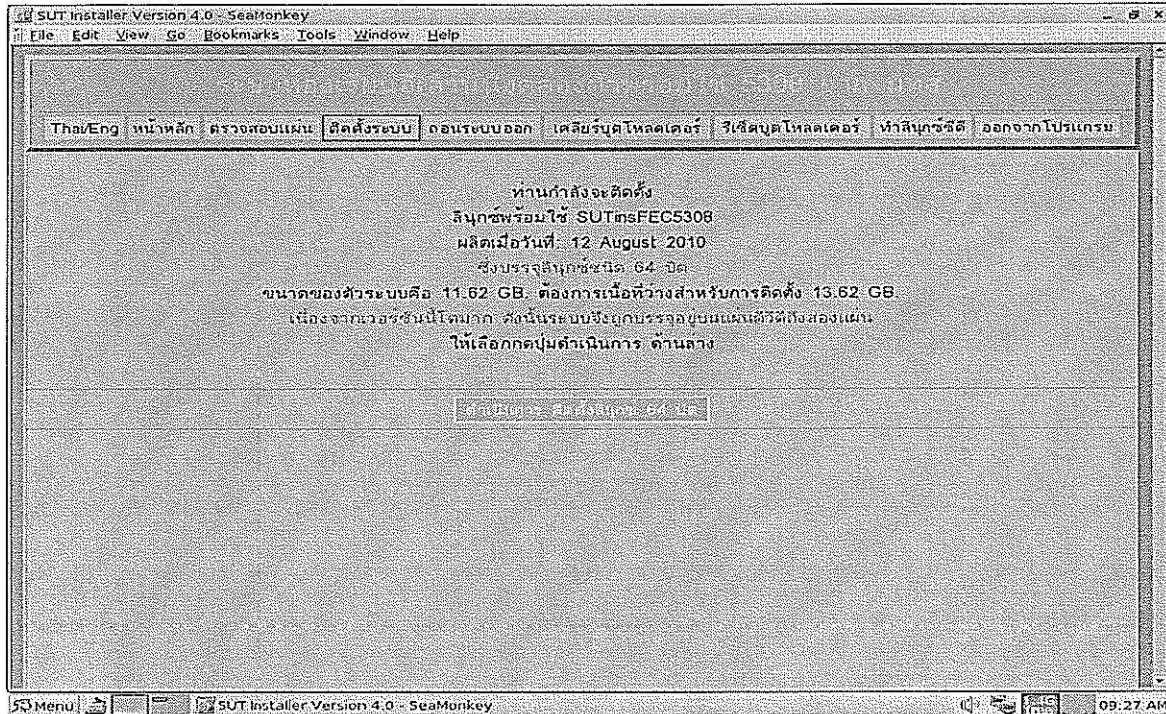
รูปที่ 2.7 เริ่มการติดตั้งระบบ

ให้คลิกเลือกปุ่มแรก คือให้เลือกสร้าง swap เพียง 2GB ดังรูปที่ 2.8



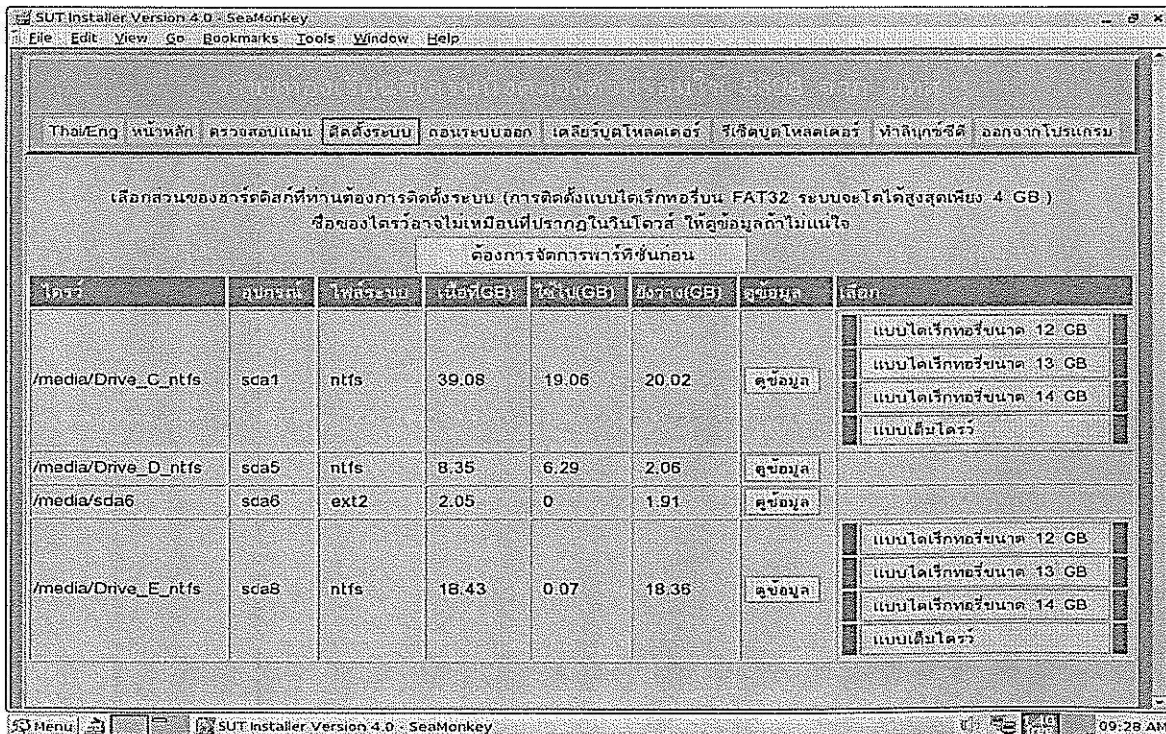
รูปที่ 2.8 ติดตั้งระบบด้วย swap ไฟล์ขนาด 2GB

จากนั้น โปรแกรมติดตั้งจะอ่านข้อมูลจากแผ่นดีวีดี อ่านข้อมูลบางส่วนมาแล้วจะเข้าสู่หน้าต่างดัง รูปที่ 2.9 ซึ่งจะให้ผู้ติดตั้งเลือกว่าจะติดตั้งแบบ 32 บิตหรือแบบ 64 บิต สำหรับ SUTinsFEC จะมีเฉพาะการติดตั้งแบบ 64 บิตเท่านั้น เนื่องจากระบบโตนาน ถ้ามีให้ทั้ง 32 และ 64 บิต จะต้องบรรจุนานแผ่นดีวีดีถึง 4 แผ่น ดังนั้นในเบื้องต้นนี้ จึงทำเฉพาะ 64 บิตเท่านั้น ให้คลิกที่ปุ่มเดียวกัน เพื่อดำเนินการต่อ



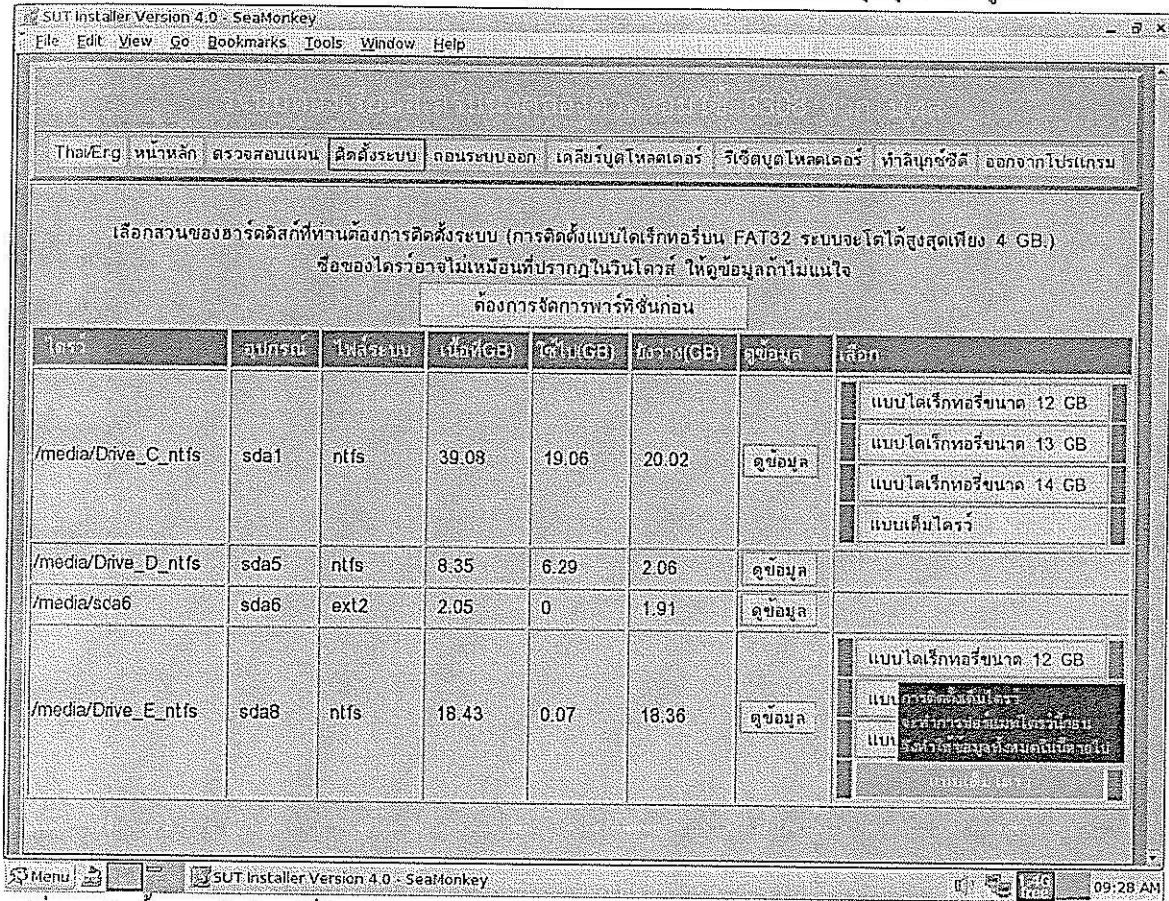
รูปที่ 2.9 เลือกการติดตั้งแบบ 32 บิตหรือ 64 บิต

จากนั้นจะเข้าสู่หน้าต่าง ให้เลือกรูปแบบการติดตั้งและเลือกไดรว์ปลายทางที่จะติดตั้ง ดังรูปที่ 2.10 รายละเอียดของการติดตั้งแบบไดเรกทอรีและแบบเต็มไดรว์ ได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้นในหัวข้อ 2.1



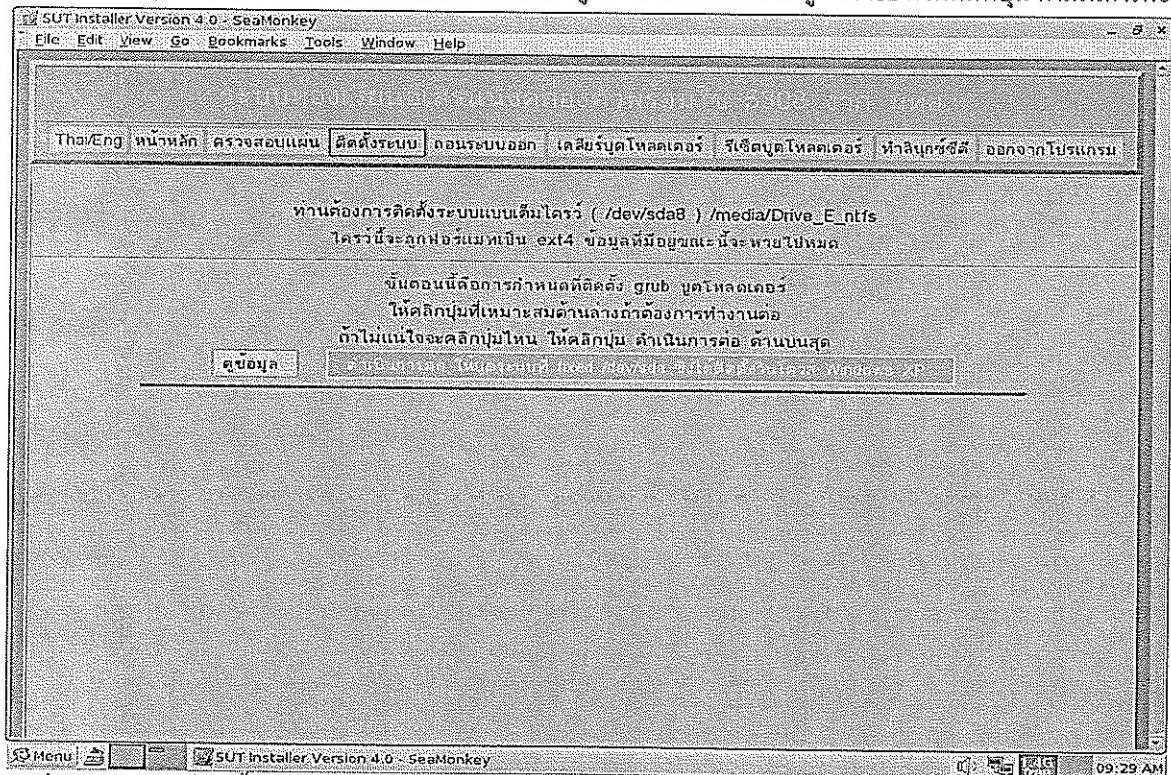
รูปที่ 2.10 เลือกวิธีติดตั้งและไดรว์ปลายทาง

สมมุติว่าเราจะติดตั้งที่ไดรว์ปลายทาง /media/Drive_E_ntfs แบบเต็ม ไดรว์ ก็ให้คลิกที่ปุ่มสุดท้ายดังรูปที่ 2.11



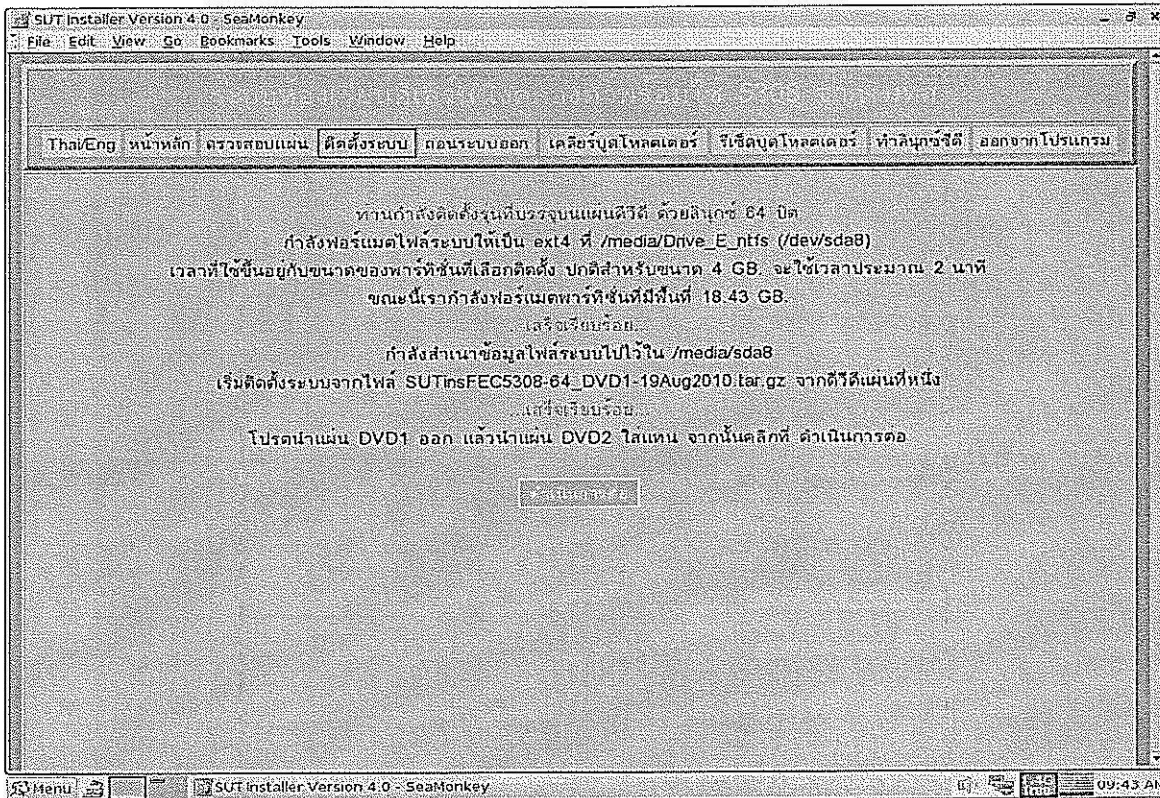
รูปที่ 2.11 ติดตั้งแบบเต็มไดรว์ที่ไดรว์ปลายทาง /media/Drive_E_ntfs

จากนั้นจะเข้าสู่หน้าต่างให้เลือกที่ที่จะใช้ติดตั้ง โปรแกรมบูตโหลดเดอร์ Grub ดังรูปที่ 2.12 ก็ให้คลิกที่ปุ่ม ดำเนินการต่อ



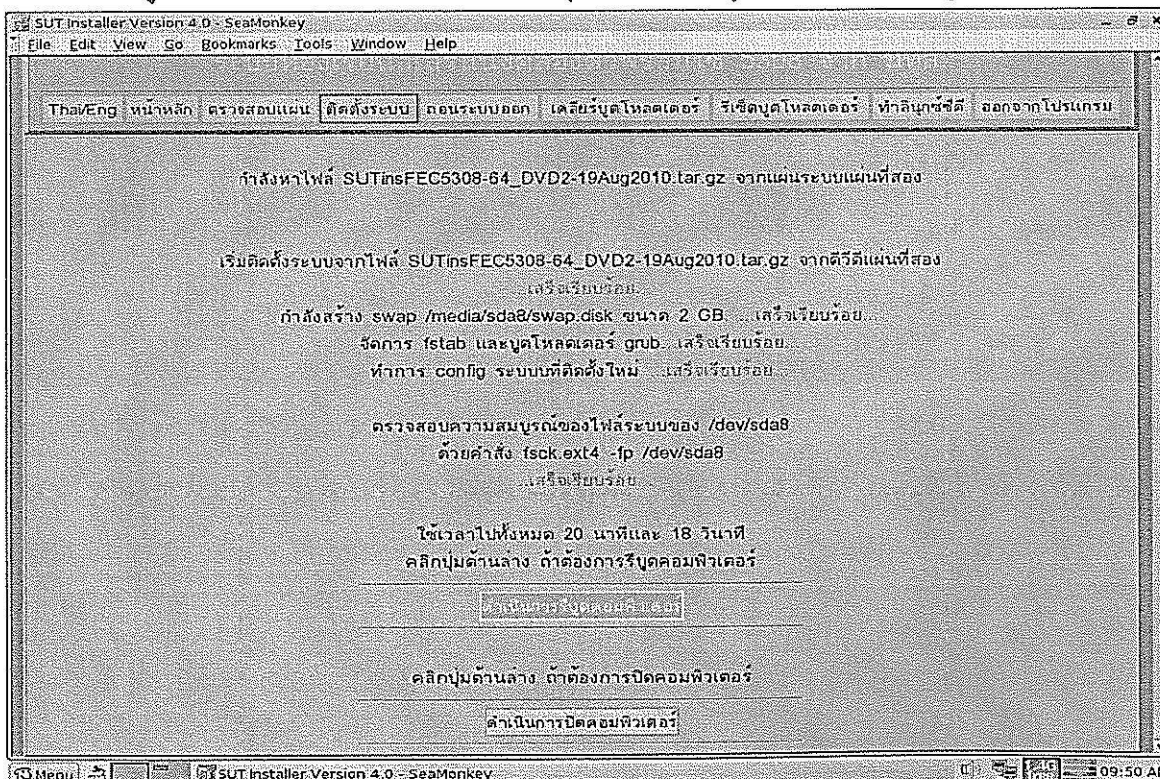
รูปที่ 2.12 กำหนดที่ติดตั้งโปรแกรมบูตโหลดเดอร์ Grub

ลำดับต่อไป ก็จะดำเนินการติดตั้ง โดยการนำข้อมูลที่อยู่บนแผ่นดีวีดีแผ่นแรก ไปติดตั้งที่ไดรว์ปลายทาง จนเสร็จดังรูปที่ 2.13



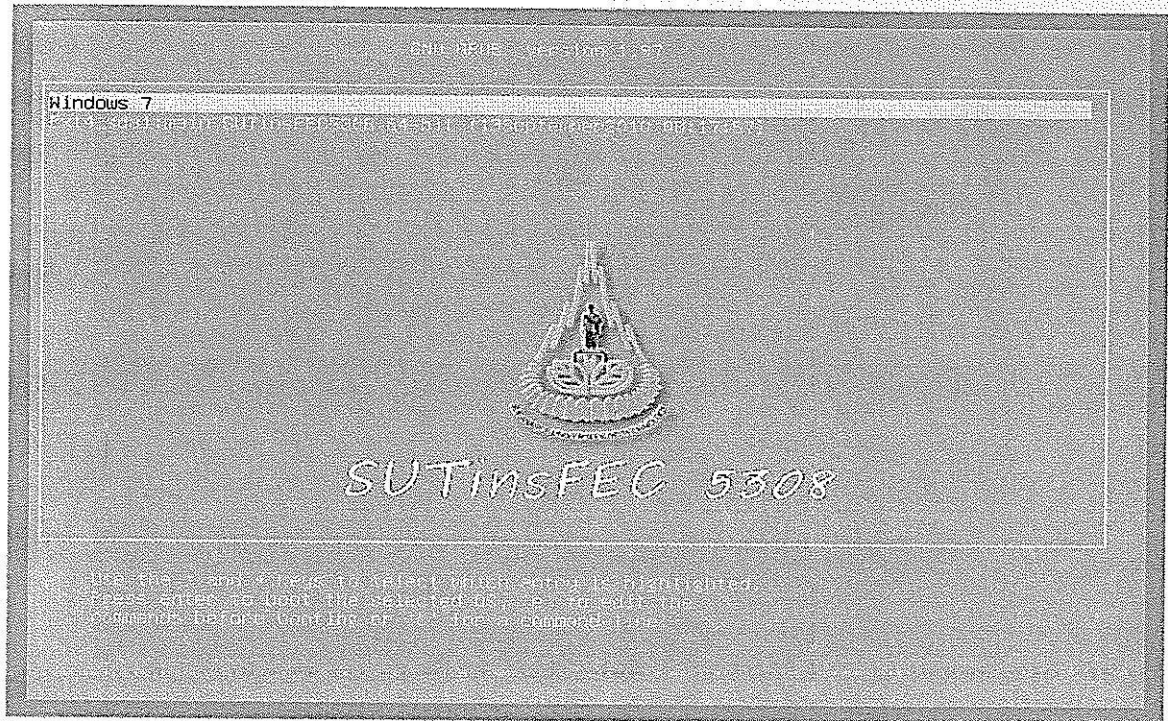
รูปที่ 2.13 ติดตั้งระบบจากแผ่นแรก

ถึงตอนนี้ให้นำแผ่นดีวีดีแผ่นแรกออกจากอุปกรณ์ซีดีรอม แล้วนำแผ่นระบบแผ่นที่สองใส่เข้าไปแทนที่ จากนั้น จึงคลิกปุ่มดำเนินการ ดังรูปที่ 2.13 การติดตั้งก็จะดำเนินการต่อ จนทุกอย่างเสร็จสมบูรณ์ จะได้น้ำต่างดังรูปที่ 2.14



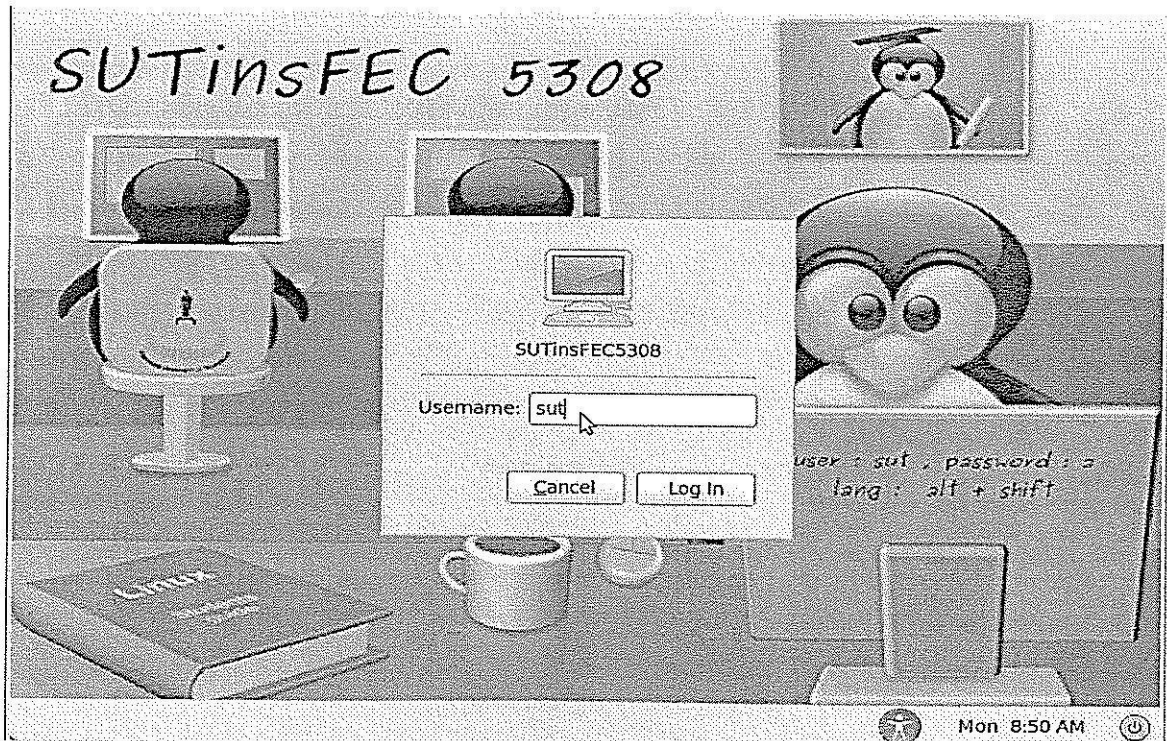
รูปที่ 2.14 ติดตั้งระบบจากแผ่นที่สองจนเสร็จ

การติดตั้งก็เสร็จสมบูรณ์เพียงเท่านี้ ให้นำแผ่นดีวีดีออกจากช่องซีดีรอม แล้วต่อจากนั้นท่านอาจจะคลิกที่ปุ่ม รีบูตคอมพิวเตอร์ รอสักพักเมื่อเครื่องบูตจะเข้าสู่โปรแกรมบูตโหลดเดอร์ grub ดังรูปที่ 2.15 ให้ใช้คีย์ลูกศรขึ้นลงบนคีย์บอร์ดเลือก เมนูที่สอง เพื่อเข้าสู่ SUTinsFEC5308



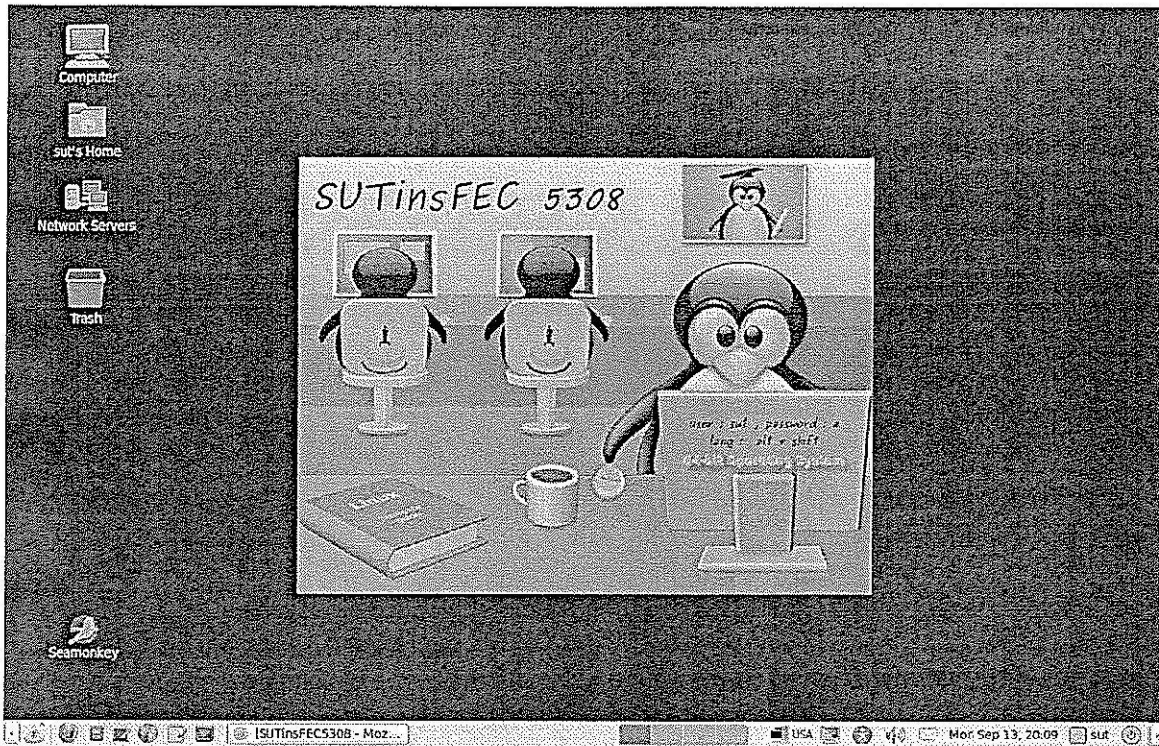
รูปที่ 2.15 โปรแกรมบูตโหลดเดอร์ grub

รอกlickที่คจะได้น้าต่างลือกอินดังรูปที่ 2.16 ใ้กด Enter และลือกอินเข้าระบบด้วยผู้ใ้ sut และรหัสผ่าน a ดังที่เขียนบอกไว้ที่หน้าจอ



รูปที่ 2.16 หน้าต่างลือกอินเข้าระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบได้จะเข้าสู่หน้าต่างของเดสก์ท็อป ดังรูปที่ 2.17 จากนั้นผู้ใช้สามารถเริ่มใช้งาน ได้ เวลาจะออกจากระบบให้คลิกที่ปุ่ม กลมๆ ด้านล่างขวามือของจอ ที่อยู่บนพาดแนล



รูปที่ 2.17 หน้าต่างเดสก์ท็อปของระบบ