

# PERANCANGAN MODEL E-LEARNING BERBASIS COLLABORATIVE VIDEO CONFERENCE LEARNING GUNA MENDAPATKAN HASIL PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF DAN EFISIEN

Sulis Sandiwarno

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana  
JL. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta, 11650  
E-mail : drsulissw@gmail.com

## ABSTRAK

Pemanfaatan Teknologi Informasi saat ini sangatlah berkembang dengan pesat, dengan adanya Teknologi Informasi ini dapat membantu seluruh aktifitas dan dapat menghasilkan laporan dengan cepat dan baik. Pemanfaatan Teknologi Informasi ini berperan penting juga dalam tingkat pendidikan, seperti yang kita ketahui adalah e-learning. Dengan adanya e-learning seluruh aktifitas pembelajaran dapat mudah untuk dilakukan. Dalam penelitian ini akan membahas mengenai e-learning dengan harapan dan tujuan seluruh proses pembelajaran dapat dengan mudah dilakukan oleh pengajar maupun siswa yang berada dalam lingkup proses pembelajaran. Metode yang akan dilakukan untuk mengukur tingkat kepuasan penggunaan e-learning ini adalah dengan menggunakan Collaborative Learning berbasis TAM (Technology Acceptance Model) dan Naives Bayes Classification (NBC). Diharapkan dengan adanya perancangan teknologi e-learning berbasis video conference ini seluruh proses pembelajaran menjadi efektif dan efisien.

*Kata Kunci: E-learning, Collaborative Learning, TAM, NBC, efektif dan efisien*

## 1. LATAR BELAKANG

Teknologi Informasi dan Komunikasi memberikan dampak yang besar pada aktifitas sosial untuk melakukan komunikasi, bekerja dan pemanfaatan Teknologi Informasi untuk hiburan<sup>[2]</sup>. Pendidikan adalah salah satu aspek dalam kegiatan pemanfaatan Teknologi Informasi<sup>[3]</sup>. Pemanfaatan Teknologi Informasi saat ini menjadikan satu hal yang sangat menarik dalam kegiatan sehari – hari. Teknologi informasi ini berkembang menjadi sangat pesat sekali dalam kehidupan sehari – hari. Dengan adanya Teknologi Informasi ini seluruh kebutuhan menjadi dengan mudah untuk terpenuhi. Dalam penggunaan Teknologi Informasi tersebut pengajar juga harus selalu memantau aktifitas belajar yang dilakukan oleh siswa, agar penerapan Teknologi Informasi dapat terserap sesuai dengan tujuan<sup>[1]</sup>.

Proses pembelajaran secara *online* atau *e-learning* memungkinkan adanya interaksi yang dilakukan oleh pengajar dan siswa. Aktifitas proses pembelajaran *e-learning* membutuhkan kesepakatan antara pengajar dengan siswa, sehingga seluruh aktifitas pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Pengertian dari *e-learning* itu sendiri adalah memberikan materi pendidikan yang dipresentasikan dengan menggunakan komputer dan juga menyampaikan materi pembelajaran tersebut menggunakan *web*<sup>[14]</sup>. Selain itu hal yang terpenting adalah seluruh aktifitas proses pembelajaran seluruh data dapat tersimpan kedalam media penyimpanan (server)<sup>[8]</sup>.

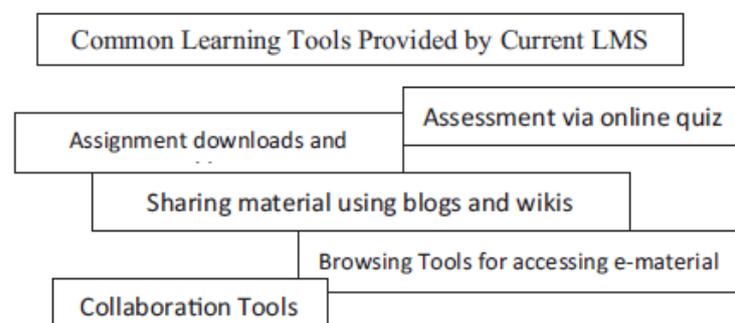
Keberhasilan *e-learning* tidak hanya bergantung pada konten atau isi dari *e-learning* itu sendiri, melainkan bagaimana proses penyampaian materi yang diberikan oleh pengajar kepada siswa, agar siswa dapat memahami konten atau isi materi yang disampaikan oleh pengajar. Model pembelajaran saat ini berbasis *online* arti dari *online* adalah adanya interaktifitas antara pengajar dan siswa walaupun tidak berada dalam satu tempat, oleh karena itu dengan adanya fasilitas *video conference* dalam *e-learning* akan membantu proses pembelajaran yang dilakukan, karena pengajar akan terlibat langsung dengan siswa dengan menggunakan *video conference*. Aktifitas *e-learning* pada umumnya menggunakan forum, dengan forum siswa akan menunggu balasan komentar dari pengajar, oleh karena itu dengan adanya *video conference* akan memudahkan penyampaian informasi yang dilakukan oleh pengajar dan siswa<sup>[7]</sup>.

Sejak model pembelajaran menggunakan *video conference* itu dapat dilakukan banyak Universitas yang mengadopsi sistem ini karena dianggap efektif dan efisien dalam penggunaannya<sup>[11]</sup>. Dalam membuat desain untuk aplikasi *e-learning* itu sendiri memiliki beberapa pertimbangan – pertimbangan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Membuat antarmuka *e-learning* dapat dengan mudah untuk di akses
- 2) Memiliki navigasi, sehingga memudahkan para pengguna
- 3) Membuat konten agar mudah dipahami oleh pengguna<sup>[14]</sup>.

## 2. LANDASAN TEORI

*e-learning* merupakan proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan media Teknologi Informasi, dimana ada beberapa aktor yang terlibat dalam sistem ini seperti pengajar dan siswa. Aktor-aktor tersebut berkomunikasi dan berinteraksi dengan memanfaatkan Teknologi Informasi, seluruh aktifitas dilakukan menggunakan media Teknologi Informasi. Seluruh aktifitas ini dapat dilakukan dimana pun dan kapan pun dengan kondisi memiliki jaringan *internet* untuk memanfaatkannya. Dalam konsep penggunaan *e-learning* pasti akan berbasis pada suatu model, model tersebut dikenal dengan nama LMS (*Learning Management System*). LMS mengadopsi model CMS (*Content Management System*) dimana seluruh aktifitas dengan menggunakan model LMS ini pengajar dapat memberikan dan menyampaikan materi kepada siswa secara *online* (dapat menambah, dapat melihat, dapat mengubah konten bahkan menghapus konten)<sup>[15]</sup>. LMS juga menyediakan beberapa fitur yang mendukung aktifitas proses pembelajaran, aktifitas tersebut adalah sebagai berikut: *online group discussion, homework collections and grading, discussion forum and chatting, online test and quizzes and teacher evaluation*<sup>[7]</sup>.



Gambar 1 LMS Model

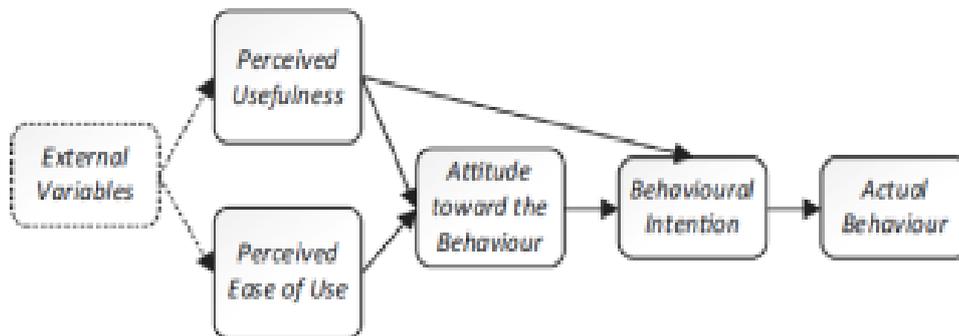
Dalam pemanfaatan pembelajaran dengan media *e-learning* pasti akan berbasis kepada konsep *collaborative learning*. *Collaborative Learning* sendiri merupakan adanya aktifitas secara berkolaborasi (bekerjasama) dalam satu kondisi<sup>[1]</sup>. Kondisi ini memungkinkan pengajar akan memberikan studi kasus dan membutuhkan penyelesaian studi kasus tersebut, maka pengajar akan membentuk group belajar, yang biasanya terdiri atas 3 – 4 orang siswa, siswa – siswa tersebut dituntut untuk memberikan pendapat dan bertanggung jawab atas pendapat yang disampaikan. Setelah pendapat tersebut disampaikan, jika disetujui maka siswa – siswa tersebut kan membuat cara penyelesaian masalah tersebut dengan berbagai analisis dan kesimpulan. Ada beberapa tahapan dalam pembentukan model *online collaborative learning*, yaitu :

- 1) Motivasi
- 2) Sosialisasi
- 3) Saling Berbagi
- 4) Interaktif dalam pembelajaran

Oleh karena itu, aktifitas *e-learning* ini sebaiknya dapat dilakukan dengan membentuk group, sehingga para siswa dapat berinteraksi dan dapat bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan<sup>[11][9]</sup>. *Synchronous learning* adalah aktifitas yang dilakukan secara bersamaan oleh pengajar dan siswa. *Synchronous learning* ini bersifat *real time*. Pemanfaatan *video conferencing* dalam *e-learning* akan sangat membantu dalam proses pembelajaran, karena konsep utama dari *e-learning* ini adalah interaktifitas berbasis Teknologi Informasi.

Pemanfaatan *video conferencing* ini memiliki peran yang sangat baik, terlebih jika dilakukan secara tepat<sup>[10]</sup>. TAM (*Technology Acceptance Model*) meramalkan dan menjelaskan perilaku manusia terhadap interaksi terhadap komputer. daripada model TRA. TAM merupakan salah satu jenis teori yang menggunakan pendekatan teori perilaku (*behavioural theory*) yang banyak digunakan untuk mengkaji proses adopsi teknologi informasi. TAM memberikan dasar untuk mengetahui pengaruh faktor eksternal terhadap kepercayaan, sikap, dan tujuan dari penggunaannya. Sesuai dengan istilah TAM, bahwa “A” singkatan dari “*Acceptance*” artinya penerimaan. Sehingga bisa dikatakan bahwa TAM merupakan suatu model analisis untuk mengetahui perilaku pengguna akan penerimaan teknologi. Melalui TAM, asumsinya pada saat pengguna akan menggunakan sistem informasi yang baru maka ada 2 (dua) faktor yang mempengaruhinya, yaitu:

- a) Persepsi Kemudahan Penggunaan (*Ease of Use Perceived*), Hal ini mencakup kemudahan penggunaan sistem informasi sesuai dengan keinginan penggunaannya.
- b) Persepsi Kebermanfaatan (*Usefulness Perceived*), Hal ini menggambarkan manfaat sistem dari penggunaannya yang berkaitan dengan berbagai aspek<sup>[6][13]</sup>.

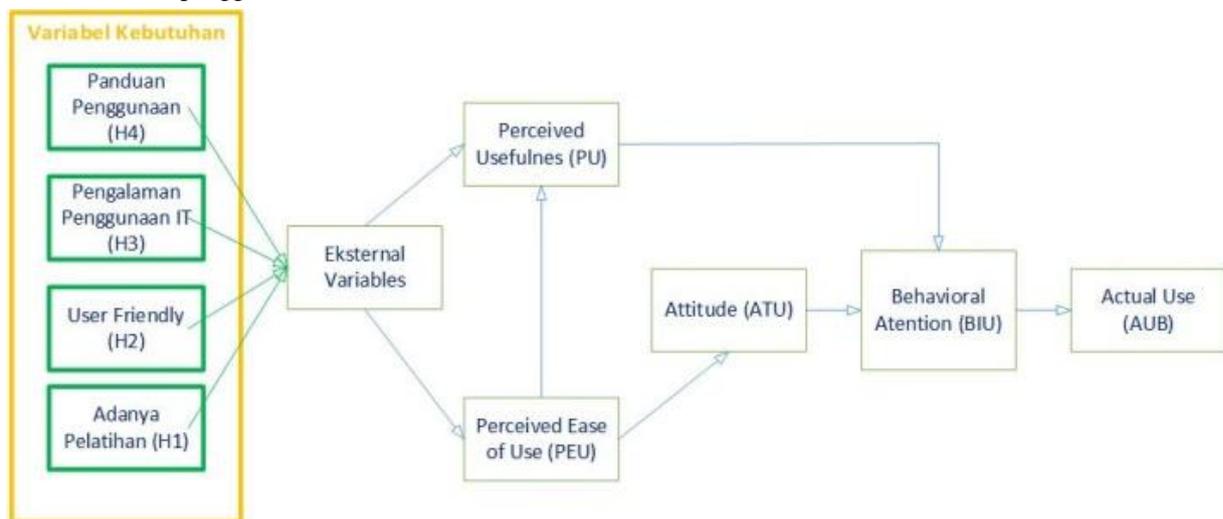


Gambar 2 TAM Model

**3. METODE DAN ANALISIS**

Dalam penelitian ini analisis dan metode yang digunakan adalah dengan menggunakan TAM (*Technology Acceptance Model*). Dalam penggunaan TAM ini membutuhkan variabel untuk mendukung aktifitas dalam sistem, adapun variabel – variabel tersebut adalah sebagai berikut :

- a) Adanya pelatihan penggunaan (H1)
- b) *User friendly* (H2)
- c) Adanya pengalaman penggunaan IT (H3)
- d) Panduan penggunaan (H4)



Gambar 3 TAM dengan 4 Variabel

Berdasarkan metode yang dilakukan dengan metode TAM seperti gambar3, ada penambahan 4 variabel, 4 variabel tersebut kemudian akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan NBC (*Naive Bayes Classification*) yang dimana nanti hasilnya akan terlihat apakah dengan merancang sistem *Collaborative Video Conferencing Learning* akan meningkatkan hasil dari proses pembelajaran sehingga menjadi efektif dan efisien.

**3.1 NBC (Naive Bayes Classification)**

Untuk menentukan atau memilih AUB (*Actual to Use Behavioral*) dalam perancangan sistem *Collaborative Video Conferencing Learning* ini memiliki 10 aturan, dengan 4 atribut yang digunakan:

- 1) Adanya pelatihan penggunaan (H1)
- 2) *User friendly* (H2)
- 3) Adanya pengalaman penggunaan IT (H3)
- 4) Panduan penggunaan (H4)

**Tabel 1** Tabel Aturan 4 Variabel dengan PU dan PEU

Tabel Aturan				
No	Perceived Usefulness (PU)	Perceived Ease of Use (PEU)	Attitude (ATU)	Behavioral Intention (BIU)
1	Ya	Tidak	Bisa Menerima	Ya
2	Ya	Tidak	Tidak Bisa	Ya
3	Ya	Tidak	Tidak Bisa	Ya
4	Ya	Tidak	Bisa Menerima	Tidak
5	Ya	Tidak	Tidak Bisa	Tidak
6	Tidak	Ya	Tidak Bisa	Tidak
7	Tidak	Ya	Bisa Menerima	Ya
8	Tidak	Ya	Bisa Menerima	Ya
9	Ya	Ya	Bisa Menerima	Ya
10	Tidak	Ya	Bisa Menerima	Tidak

Tabel tersebut menggambarkan perhitungan perbandingan yang akan dilakukan 4 variabel terhadap PU dan PEU dan melihat hasilnya, pengguna dapat menerima dengan adanya perancangan sistem ini atau tidak.

**Tabel 2** Tabel Aturan PU, PEU, ATU dan BIU

Tabel Aturan						
No	Pelatihan	User	Pengalaman	Panduan	PU	PEU
	Penggunaan	Friendly	Penggunaan	Penggunaan		
1	Ada	Ya	Ada	Ada	Ya	Tidak
2	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ya	Tidak
3	Tidak	Ya	Tidak Ada	Ada	Ya	Tidak
4	Tidak	Ya	Ada	Ada	Ya	Tidak
5	Ada	Ya	Tidak Ada	Ada	Ya	Tidak
6	Ada	Ya	Tidak Ada	Ada	Tidak	Ya
7	Tidak	Tidak	Ada	Tidak Ada	Tidak	Ya
8	Ada	Tidak	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak	Ya
9	Ada	Tidak	Ada	Tidak Ada	Ya	Ya
10	Tidak	Ya	Ada	Ada	Tidak	Ya

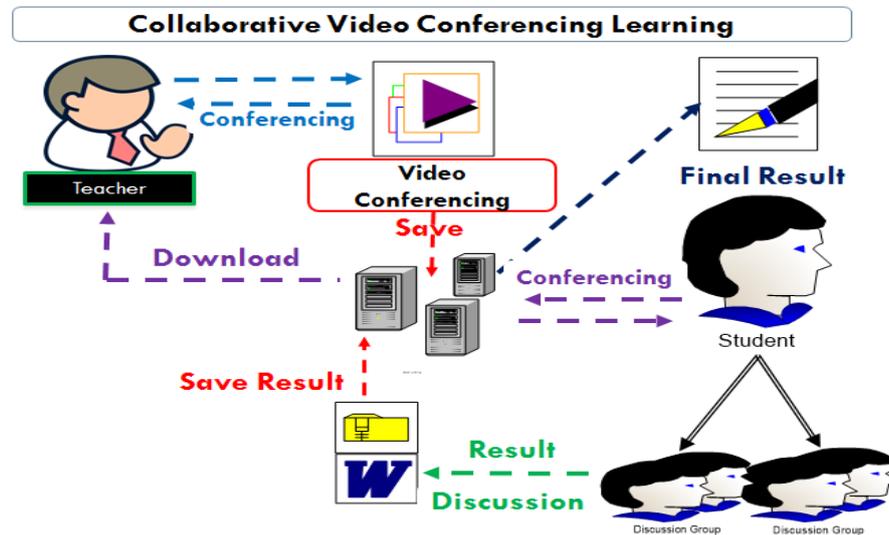
Tabel tersebut menggambarkan perhitungan perbandingan yang akan dilakukan PU, PEU, ATU dan BIU. Ini adalah algoritma dari NBC (*Naive Bayes Classification*):

$$p|c = \frac{p(x|c) p(c)}{p(x)}$$

Keterangan formula tersebut adalah:  
 p|c merupakan *posterior probability*  
 p(x|c) merupakan *likelihood*  
 p(c) merupakan *class prior probability*  
 p(x) merupakan *predictor prior probability*,

sedangkan untuk menghitung *posterior* dapat menggunakan formula:

$$posterior = \frac{likelihood \times prior \text{ probability}}{evidence}$$



Gambar 4 Model Percanaan Collaborative Video Conferencing Learning

Keterangan pada gambar4 adalah, adanya interaksi yang dilakukan oleh *Teacher* (pengajar) terhadap *student* (siswa). Pengajar menyampaikan materi menggunakan *video conferencing* dan siswa dapat melihat dan bertanya pertanyaan kepada pengajar jika siswa dirasa kurang memahami. Setelah itu siswa akan diberikan tugas (studi kasus) oleh pengajar, dimana tugas tersebut dibentuk group (kelompok belajar oleh dosen). Dibentuk kelompok belajar diharapkan siswa dapat berkomunikasi dan saling membantu dalam menemukan jawaban yang telah diberikan oleh pengajar. Setelah siswa tersebut mengerjakan tugas yang diberikan oleh pengajar, kemudian siswa akan mengunggah (*upload*) hasil tugas tersebut kedalam sistem dan dosen dapat melihat hasil dari jawaban yang telah diunggah oleh siswa tersebut.



Gambar 5 Model Percanaan Collaborative Video Conferencing Learning – pembentukan group belajar dan melihat hasil diskusi (forum)



**Gambar 6** Model Perancangan Collaborative Video Conferencing Learning – siswa dapat melihat hasil forum (diskusi) yang dilakukan oleh dosen dan siswa dapat mengunggah diskusi (forum)

**4. HASIL ANALISIS**

Setelah dilakukan tahap perancangan dengan metode TAM (*Technology Acceptance Model*) dan NBC (*Naive Bayes Classification*) didapatkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan, hasilnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3** Probability (H1) x (PU)

Pelatihan Penggunaan	Pu		Probability	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ada	4	2	4/6	2/4
Tidak	2	2	2/6	2/4
Total	6	4	1	1

**Tabel 4** Probability (H1) x (PEU)

Pelatihan Penggunaan	PEU		Probability	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ada	3	3	3/5	3/5
Tidak	2	2	2/5	2/5
Total	5	5	1	1

**Tabel 5** Probability (H2) x (PU)

User Friendly	Pu		Probability	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ya	4	2	4/6	2/4
Tidak	2	2	2/6	2/4
Total	6	4	1	1

**Tabel 6** Probability (H2) x (PEU)

User Friendly	PEU		Probability	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ya	2	4	2/5	4/5
Tidak	3	1	3/5	1/5
Total	5	5	1	1

**Tabel 7** Probability (H3) x (PU)

Pengalaman Penggunaan	Pu		Probability	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ada	4	2	4/6	2/4
Tidak Ada	2	2	2/6	2/4
Total	6	4	1	1

**Tabel 8** Probability (H3) x (PEU)

Pengalaman Penggunaan	PEU		Probability	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ada	3	2	3/5	2/5
Tidak Ada	2	3	2/5	3/5
Total	5	5	1	1

**Tabel 9** Probability (H4) x (PU)

Panduan Penggunaan	Pu		Probability	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ada	5	2	5/6	2/4
Tidak Ada	1	2	1/6	2/4
Total	6	4	1	1

**Tabel 10** Probability (H4) x (PEU)

Panduan Penggunaan	PEU		Probability	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Ada	2	5	2/5	5/5
Tidak Ada	3	0	3/5	0
Total	5	5	1	1

**Tabel 11** Probability PU

Perceived Usefulness	Pu	Probability	
	Ya	Ya	Tidak
Ya	6	6/10	4/10
Tidak	4		
Total	10		

**Tabel 12** Probability PEU

Perceived Of Use	Pu	Probability	
	Ya	Ya	Tidak
Ya	5	5/10	5/10
Tidak	5		
Total	10		

**Tabel 13** Probability (PU) x (ATU)

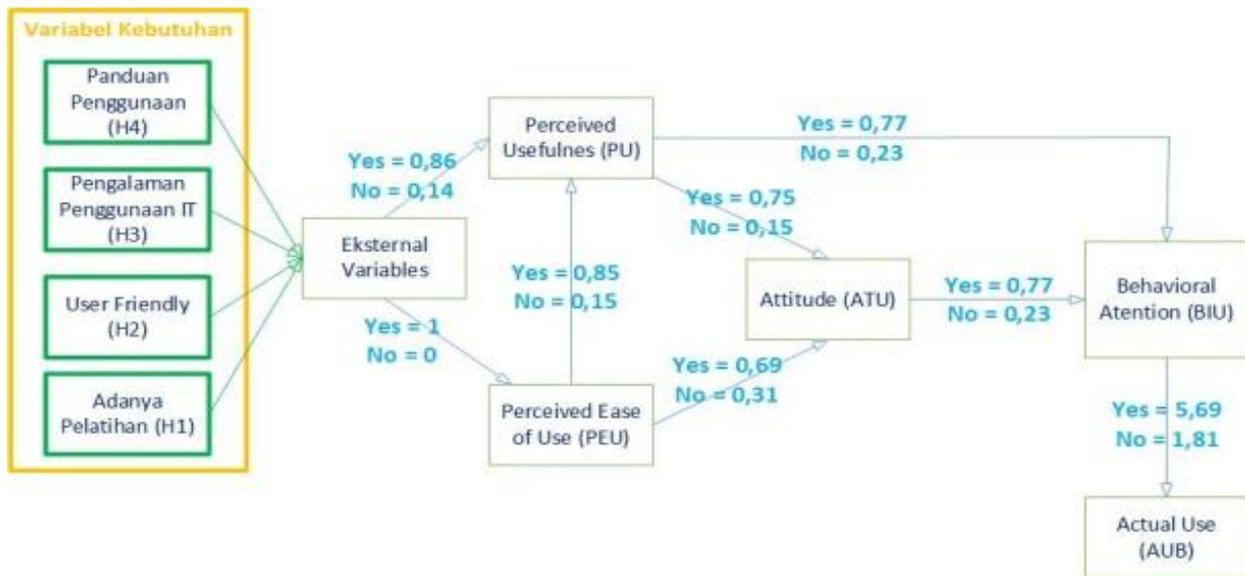
Perceived Usefulness	ATU		Probability	
	Bisa	T. Bisa	Ya	Tidak
Ya	3	3	3/6	3/4
Tidak	3	1	3/6	1/4
Total	6	4	1	1

**Tabel 14** Probability (PEU) x (ATU)

Perceived Usefulness	ATU		Ya	Tidak
	Bisa	T. Bisa		
Ya	4	1	4/6	1/4
Tidak	2	3	2/6	3/4
Total	6	4	1	1

**Tabel 15** Probability (PU) x (BIU)

Perceived Usefulness	BIU		Ya	Tidak
	Bisa	T. Bisa		
Ya	4	2	4/6	2/4
Tidak	2	2	2/6	2/4
Total	6	4	1	1



**Gambar 7** Hasil Analisis Data Dengan Menggunakan NBC (Naive Bayes Classification)

Hasil perhitungan yang telah dilakukan pada setiap bagian menghasilkan nilai *posterior yes* dan *posterior no*. Adapun hasil dari *posterior yes* adalah sebagai berikut:

- a.  $H0 \rightarrow PU = 0,86$
- b.  $H0 \rightarrow PEU = 1$
- c.  $PEU \rightarrow PU = 0,85$
- d.  $PU \rightarrow ATU = 0,75$
- e.  $PEU \rightarrow ATU = 0,69$
- f.  $PU \rightarrow BIU = 0,77$
- g.  $ATU \rightarrow BIU = 0,77$

Adapun hasil dari *posterior no* adalah sebagai berikut:

- a.  $H0 \rightarrow PU = 0,14$
- b.  $H0 \rightarrow PEU = 0$
- c.  $PEU \rightarrow PU = 0,15$
- d.  $PU \rightarrow ATU = 0,25$
- e.  $PEU \rightarrow ATU = 0,31$
- f.  $PU \rightarrow BIU = 0,23$
- g.  $ATU \rightarrow BIU = 0,23$

Pada hasil analisis data dengan menggunakan NB pada gambar7. Menghasilkan kesimpulan bahwa dengan adanya perancangan *Collaborative Video Conferencing Learning* dapat disetujui dan dapat diterima karena *posterior yes* yang dihasilkan adalah 5,69 dan *posterior no* adalah 1,81.

**5. PENUTUP**

Pada perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode NBC yang berbasis pada metode TAM mendapatkan hasil bahwa perancangan sistem *Collaborative Video Conference Learning* dapat diterima, karena dengan adanya model perancangan pembelajaran seperti ini akan menjadi lebih baik, baik karena pengajar dapat mengetahui kondisi pembelajaran yang berbasis *online* tersebut. Diharapkan setelah dilakukan pengujian perancangan *Collaborative Video Conferencing* ini tahap selanjutnya dapat dibuat sistem *Collaborative Video Conferencing Learning* sehingga dapat membantu permasalahan dalam media pendidikan. Siswa lebih senang dan merasa santai dan nyaman jika kuliah yang diadakan berbasis *online* karena siswa menganggap tidak merasa jenuh dengan kondisi kelas yang tidak kondusif dan berbagai hal lain yang terjadi dikelas.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Athanasios Drigas, Georgia Kokkalia and Miltiadis D. Lytras. (2015).ICT and collaborative co-learning in preschool children who face memory difficulties. Computers in Human Behavior. Elsevier Ltd. (pp. 645 - 651)

- [2] Björn Niehaves and Ralf Plattfaut. (2014). Internet adoption by the elderly: employing IS technology acceptance theories for understanding the age-related digital divide. *European Journal of Information Systems* (pp. 708 – 726)
- [3] Charalampos Karagiannidis and Panagiotis Politis. (2014). *Research on e-Learning and ICT in Education Technological, Pedagogical and Instructional Perspectives*. Springer Science+Business Media New York
- [4] C. Limongelli, F. Sciarrone, M. Temperini. (2016). A social network-based teacher model to support course construction. *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd. (pp. 1077 – 1085)
- [5] E. Ahmed and R. Ward. (2016). A comparison of competing technology acceptance models to explore personal, academic and professional portfolio acceptance behaviour. *Beijing Normal University* (pp. 169 – 191)
- [6] Endang Fatmawati. (2015). *Technology Acceptance Model (Tam) Untuk Menganalisis Penerimaan Terhadap Sistem Informasi Perpustakaan. Jurnal Iqra' Volume 09 No.01*
- [7] Ghada Al-Hudhud. (2015). Aspect oriented design for team learning management system. *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd. (pp. 627 - 631)
- [8] Giovanni Vincenti, Alberto Bucciero and Carlos Vaz de Carvalho.(2014). *E-Learning, E-Education, and Online Training*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering
- [9] Itzamá López-Yáñez, Cornelio Yáñez-Márquez, Oscar Camacho-Nieto, Mario Aldape-Pérez and Amadeo-José Argüelles-Cruz.(2014). Collaborative learning in postgraduate level courses. *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd. (pp. 938 - 944)
- [10] Karen Hyder, Ann Kwinn, Ron Miazga, and Matthew Murray. (2007). *The eLearning Guild's Handbook on Synchronous e-Learning*
- [11] Kevin F. Downing and Jennifer K. Holtz.(2008). *Online Science Learning: Best Practices and Technologies*. Information Science Reference, Hershey New York
- [12] Maxime Pedrotti and Nicolae Nistor. (2016). User Motivation and Technology Acceptance in Online Learning Environments. K. Verbert et al. (Eds.): *EC-TEL 2016, LNCS 9891* (pp. 472 – 477)
- [13] Mohammed Amin Almaiah, Masita Abdul Jalil and Mustafa Man.(2016). Extending the TAM to examine the effects of quality features on mobile learning acceptance. *Beijing Normal University*
- [14] Roisin Donnelly and Fiona McSweeney.(2014). *Applied E-Learning and E-Teaching in Higher Education*. Information Science Reference, Hershey New York
- [15] Terry Anderson.(2004). *The Theory and Practice of Online Learning Second Edition*. AU Press, Athabasca University