

# Penerapan Algoritma Support Vector Machine dalam mengukur Kepuasan Pembelajaran Hybrid Learning

<sup>1)</sup>Odi Nurdiawan

Program Studi Manajemen Informatika, STMIK IKMI Cirebon  
email: odinurdiawan2020@gmail.com

<sup>2)</sup>Ruli Herdiana

Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon  
email: ruliruliher1@gmail.com

<sup>3)</sup>Saeful Anwar

Program Studi Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon  
email: saefulanwar419@gmail.com

## ABSTRACT

pembelajaran hybrid learning di perguruan tinggi STMIK IKMI Cirebon mengukur tingkat kepuasan dengan mengkolaborasikan teori support vector machine. Penelitian ini dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan. Tahap 1 (Satu) menentukan kriteria standar mutu pendidikan yang mengacu pada pedoman pendidikan. Kemudian membuat literatur review pustaka dan melakukan analisa data primer Tahap 2 (Dua) melakukan desain modelling dengan mengelompokkan data primer yang mengacu pada standar pendidikan jarak jauh dan preprocessing guna meminimalisir noise pada data primer kemudian memodelkan Support Vector Machine dengan PSO Tahap 3 (Tiga) *Analysis and Result* membahas hasil penentuan kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran hybrid learning. Hasil akurasi tidak puas ternyata true tidak puas sebanyak 236 data, hasil akurasi tidak puas ternyata true puas sebanyak 10 data, hasil akurasi puas ternyata true tidak puas sebanyak 0 data, dan hasil prediksi puas dan ternyata true puas sebanyak 105 data

**Keyword :** Pembelajaran, Hybrid Learning, Support Vector Machine

## PENDAHULUAN

Corona virus sudah menjangkit Indonesia kurang lebih 21 (Dua Puluh Satu) bulan, beberapa upaya yang dilakukan pemerintah mulai dari kebijakan belajar dari rumah sampai dengan tatap muka terbatas. Menurut data dari covid.go.id pertanggal 14 November 2021 tingkat kesembuhan di provinsi Jawa Barat mencapai 690.701 atau peringkat ke 2 (dua) nasional. Kebijakan pembelajaran tatap muka terbatas sudah sebagian berjalan dengan lancar akan tetapi perlu pengawasan yang super ketat sehingga tidak terjadi lonjakan klaster baru. STMIK IKMI Cirebon menerapkan teknologi hybrid learning.

Salah satu inovasi yang saat ini menjadi *trend* dalam pembelajaran adalah pembelajaran dengan model *hybrid learning*. Menurut Surjono [1] pembelajaran *hybrid learning* atau *blended learning* adalah pembelajaran yang menggabungkan semua bentuk pembelajaran misalnya *online*, *live*, maupun tatap muka (konvensional). Selanjutnya Bibi & Jati [2] menjelaskan *blended learning* (*hybrid learning*) secara sederhana dapat didefinisikan sebagai perpaduan metode belajar tatap muka (di dalam kelas) dengan materi yang diberikan secara *online*. Pembelajaran ini merupakan inovasi pendidikan untuk menjawab tantangan akan ketersediaan sumber belajar yang variatif. Keberhasilan dari

suatu model ataupun media pembelajaran tergantung dari karakteristik peserta didiknya[3].

STMIK IKMI Cirebon melakukan inovasi dalam pembelajaran tatap muka terbatas sesuai dengan sk nomor 133/SK-Ket/IKMI/VIII/2021 pertanggal 23 Agustus 2021 tentang pembelajaran hybrid learning. Penerapan konsep hybrid learning, artinya 30% (tiga puluh persen) melakukan pembelajaran tatap muka atau konvensional dikelas, kemudian 30% (tiga puluh persen) melakukan pembelajaran dengan teleconference di aplikasi zoom, dan 40% (empat puluh persen) melakukan pembelajaran dengan e-learning yang dapat diakses secara live dan real time di smart-learning.ikmi.ac.id/.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ary Purmasi dkk dalam mengembangkan hybrid learning memiliki tahapan 1) mengembangkan produk dari LMS Chamilo yang dapat digunakan dalam mata kuliah pendidikan kewarganegaraan yang layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan uji alpha dan beta 2) Mengetahui keefektifan penggunaan produk dalam matakuliah kewarganegaraan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development* (R&D)[4]. Hasil kelayakan dari produk ini berdasarkan uji alfa (alpha test) pada ahli materi sebesar 3,25 yang termasuk ke dalam kategori "baik", sedangkan pada ahli media sebesar 4,42 yang termasuk ke dalam kategori "sangat baik". Pada pengujian beta (beta test) sebesar 3,93 yang termasuk ke dalam kategori

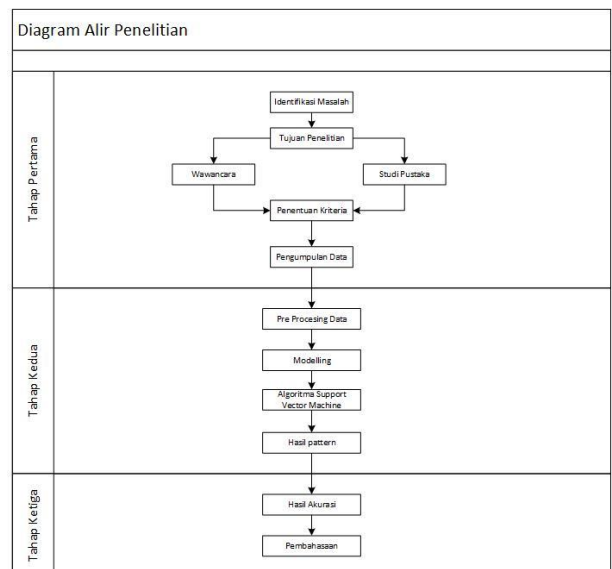
“baik”. Dari hasil uji kelayakan tersebut dapat dinyatakan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi unsur layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Terjadi peningkatan pencapaian hasil belajar kognitif mahasiswa setelah menggunakan chamilo sebesar 10,13. Nilai rata-rata pretest 60,13 dan posttest 70,26. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan chamilo telah efektif[5][6][7].

Kemudian hal serupa diungkapkan oleh dyah ayu puspitorini dalam meningkatkan Keterbatasan waktu di akhir semester menyebabkan penyampaian materi sistem sirkulasi kurang maksimal, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan TPSW (*Think-Pair-Share-Write*) berbasis *Hybrid Learning* terhadap hasil belajar kognitif. Rancangan penelitian berupa *quasi eksperimen* dengan desain *nonequivalent pretest-posttest control group*. Hasil belajar kognitif diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda melalui *pretest* dan *posttest*. Data hasil belajar dianalisis secara kuantitatif. Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 71,61 dan kelas eksperimen sebesar 81,25. Hasil analisis uji t *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan signifikan pada kedua kelas[8]. Hasil analisis uji t *N-gain* antara kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan adanya perbedaan signifikan nilai *N-gain* pada kedua kelas ( $p < 0,05$ ). Terdapat hubungan kuat antara hasil belajar kognitif dan keterampilan metakognitif ( $r = 0,83$ ). Model pembelajaran ini dapat dijadikan alternatif keterbatasan waktu tatap muka di kelas dan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif[3][9][10].

Fokus penelitian ini mengevaluasi kegiatan pembelajaran hybrid learnig di perguruan tinggi STMIK IKMI Cirebon mengukur tingkat kepuasan dengan mengkolaborasikan teori support vector machine. Penelitian ini dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan. Tahap 1 (Satu) menentukan kriteria standar mutu pendidikan yang mengacu pada pedoman pendidikan. Kemudian membuat literatur review pustaka dan melakukan analisa data primer Tahap 2 (Dua) melakukan desain modelling dengan mengelolan data primer yang mengacu pada standar pendidikan jarak jauh dan preprocessing guna meminimalisir noise pada data primer kemudian memodelkan Support Vector Machine dengan PSO Tahap 3 (Tiga) *Analysis and Result* membahas hasil penentuan kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran hybrid learning.

## METODE PENELITIAN

Berdasarkan uraian penelitian bahwa penelitian ini memiliki 3 (tiga) tahapan penelitian tertuang dalam bentuk flowmap sebagai berikut :



Gambar 1. Flowmap penelitian.

Berdasarkan gambar 1 tentang Flowmap Penelitian menjelaskan bahwa uraian penelitian sebagai berikut :

### Tahap Pertama :

- Identifikasi Masalah pada penelitian ini yaitu mengevaluasi tingkat kepuasan mahasiswa/i dalam kegiatan belajar mengajar secara hybrid learning.
- Tujuan penelitian dapat menghasilkan kinerja pola rekomendasi yang dihasilkan oleh penerapan support vector machine, perihal kepuasan hybrid learning.
- Wawancara pada penelitian ini digunakan untuk dapat mengetahui secara pasti kendala, peneliti mewawancarai Wakil Ketua 1 Bidang Akademik, Kepala Standar Penjaminan Mutu Internal dan Ketua Program Studi.
- Studi Pustaka digunakan untuk mendukung penelitian ini dengan mengkaji dari beberapa teori tentang kepuasan pembelajaran elearning.
- Teknik pengumpulan data dengan menggunakan data primer artinya data di ambil dari hasil sebaran kuisioner pada mahasiswa semester 3 (tiga) semester 5 (lima) dan semester 7 (tujuh).

### Tahap Kedua :

- Pre Prosesing  
Tujuan pre processing digunakan untuk membersihkan data dari data yang tidak konsisten, terlihat pada data penelitian ini terdapat data yang *invalid* atau data cenderung asal mengisi.
- Modelling  
Penerapan model Algoritma Support Vector Machine menggunakan tools Rapidminer Versi 9.3.
- Algoritma Support Vector Machine  
*Support Vector Machine* (SVM) adalah suatu teknik untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun

regresi (Santosa, 2007). SVM memiliki prinsip dasar linier *classifier* yaitu kasus klasifikasi yang secara linier dapat dipisahkan, namun SVM telah dikembangkan agar dapat bekerja pada problem non-linier dengan memasukkan konsep kernel pada ruang kerja berdimensi tinggi. Pada ruang berdimensi tinggi, akan dicari *hyperplane* (*hyperplane*) yang dapat memaksimalkan jarak (margin) antara kelas data[10].

d) Hasil Pattern.

Hasil pola dari algoritma support vector machine menghasilkan akurasi, kemudian akurasi tersebut digunakan untuk pengambilan keputusan.

### Tahap Ketiga :

#### Pembahasan

Hal hal yang telah dilakukan dalam diagram alir akan dibahas secara detail sehingga pola dari kinerja algoritma terbaik dalam kasus ini dapat terlihat dari tingkat akurasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan diagram alir penelitian maka hasil dan pembahasan sebagai berikut :

a) Sampling dan Populasi

Populasi program studi teknik informatika STMIK IKMI Cirebon memiliki student body sebanyak 1230, sedangkan melakukan pembelajaran tatap muka terbatas sebanyak 410 mahasiswa/i sehingga data tersebut digunakan sebagai data populasi.

b) Data Primary

Data Primary yaitu data yang diambil melalui angket. Dalam penelitian ini angket yang di gunakan menggunakan 25 (dua puluh lima) angket.

c) Data

Pada tahapan ini data yang digunakan data primer artinya data di ambil dari hasil sebaran kuisioner pada mahasiswa semester 6 dan sebanyak 410 responden, data tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

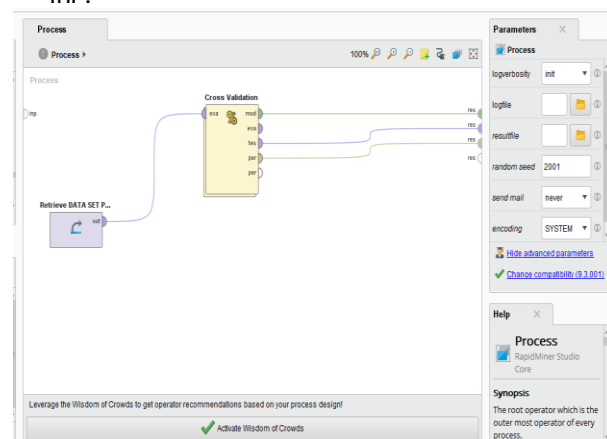
Tabel 1 Data Angket

No	Nama Lengkap	NIM	Program Studi	K1	K2	...	K25
1	Nurni Hidayah	41200133	Teknik Informatika S1	5	5	...	4
2	Ryan Cahyadi	412000439	Teknik Informatika S1	5	3	...	3
3	Sepia Wulandari	41204761	Teknik Informatika S1	5	3	...	3
4	Peni	41200343	Teknik Informatika S1	4	4	...	3
5	Ammar Syarif Rafshanjani	41200310	Teknik Informatika S1	5	1	...	5
6	Hanna Syajida	41200348	Teknik Informatika S1	4	4	...	3
7	Siti Arofah	41200353	Teknik Informatika S1	3	5	...	3
8	Nursehan Zaelani	41200332	Teknik Informatika S1	3	2	...	5
9	Erna Nurliana	41200207	Teknik Informatika S1	3	4	...	4
10	Ayu Liawati	41200224	Teknik Informatika S1	3	4	...	1
11	Aldi Algino	41204772	Teknik Informatika S1	5	3	...	4
12	Novi Laelatul Azizah	41200493	Teknik Informatika S1	4	3	...	2
13	Anis Fitriyah	41200226	Teknik Informatika S1	4	4	...	3
14	Nurhayah	41200295	Teknik Informatika S1	5	4	...	4
15	Mohammad Zakaria	41200330	Teknik Informatika S1	5	4	...	5
16	Fina Raudotul Janah	41204765	Teknik Informatika S1	5	4	...	4
17	Tiara Aulia Suhadi	41200412	Teknik Informatika S1	5	5	...	5
18	Rizal Rusyana	41200508	Teknik Informatika S1	5	5	...	3
19	Zeny Widianingsih	41200312	Teknik Informatika S1	4	3	...	2
20	Rindi Antika	41205286	Teknik Informatika S1	4	3	...	4
21	Desri Hanani	41200153	Teknik Informatika S1	3	5	...	4
22	Siti Farkhatul Jannah	41200277	Teknik Informatika S1	5	4	...	3
23	Dhodi Surya Sayogo	41200128	Teknik Informatika S1	5	4	...	4
24	Nida Maulida	41200423	Teknik Informatika S1	2	4	...	4
25	Musyarofah	41200328	Teknik Informatika S1	3	1	...	2
26	Mala Nafilah	41204755	Teknik Informatika S1	3	4	...	4
27	Rosnia Harum	41200234	Teknik Informatika S1	5	5	...	5
28	Siti Holipah	41200475	Teknik Informatika S1	3	5	...	3
29	Novi Tresna Sulastri	41200441	Teknik Informatika S1	4	4	...	3
30	Wahyudi	41200219	Teknik Informatika S1	4	5	...	2
31	Gilang Ramadhan	41200189	Teknik Informatika S1	3	2	...	3
32	Nurul Dalifah	41200414	Teknik Informatika S1	4	4	...	3
33	Mariani Gita Budiarti	41200349	Teknik Informatika S1	4	4	...	3

No	Nama Lengkap	NIM	Program Studi	K1	K2	...	K25
34	Kamelia Faridah	41200174	Teknik Informatika S1	1	1	...	1
35	Nurul Aini	41200245	Teknik Informatika S1	4	4	...	3
36	Fatmawati	41200270	Teknik Informatika S1	4	4	...	4
37	Muhammad Syam Al Ghifari	41200205	Teknik Informatika S1	1	1	...	1
38	Zaid Syarif Hidayat	41200333	Teknik Informatika S1	4	5	...	3
410	Muhammad Ridho	41190115	Teknik Informatika S1	4	3	...	3

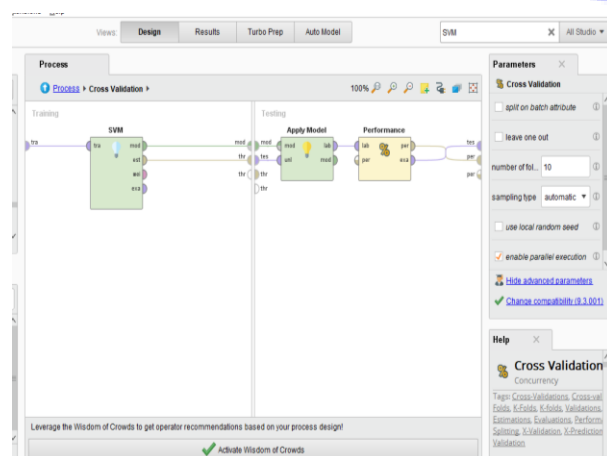
#### d) Model Algoritma Support Vector Machine

Penerapan model algoritma support vector machine dengan menggunakan tools rapidminer versi 9.3 dapat pada gambar berikut ini :



**Gambar 2.** Data Set

Berdasarkan gambar 2 diatas menjelaskan bahwa penggunaan operator retrieve pada penelitian ini berfungsi untuk memanggil data set. Sedangkan cross validation berfungsi untuk memperoleh hasil akurasi yang maksimal.

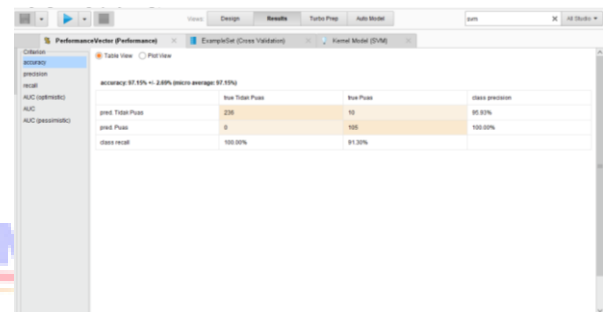


**Gambar 3.** Model Algoritma SVM

Berdasarkan gambar 3 operator yang digunakan algoritma support vector machine, apply model berfungsi untuk menyimpan pola, dan model performance berfungsi mengukur performa.

#### e) Pembahasan Akurasi

Hasil akurasi pada penelitian ini.

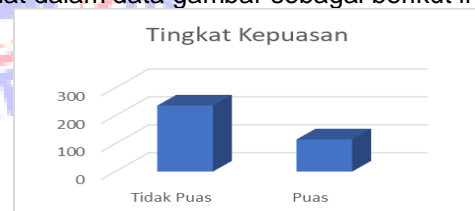


**Gambar 4** Hasil Akurasi

Berdasarkan gambar 4 hasil akurasi pada penelitian ini menjelaskan bahwa hasil akurasi tidak puas ternyata true tidak puas sebanyak 236 data, hasil akurasi tidak puas ternyata true puas sebanyak 10 data, hasil akurasi puas ternyata true tidak puas sebanyak 0 data, dan hasil prediksi puas dan ternyata true puas sebanyak 105 data.

#### f) Pembahasan Kepuasan

Hasil tingkat kepuasan tergolong masih rendah terlihat dalam data gambar sebagai berikut ini :



**Gambar 5** Tingkat Kepuasan

Berdasarkan gambar diatas menjelaskan bahwa tingkat kepuasan masih cukup rendah sehingga perlu dilakukan evaluasi menyeluruh.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian diatas maka dapat diambil kesimpulan mengevaluasi kegiatan pembelajaran hybrid learnig di perguruan tinggi STMIK IKMI Cirebon mengukur tingkat kepuasan dengan mengkolaborasikan teori support vector machine. Penelitian ini dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan. **Tahap 1 (Satu)** menentukan kriteria standar mutu pendidikan yang mengacu pada pedoman pendidikan. Kemudian membuat literatur review pustaka dan melakukan analisa data primer **Tahap 2 (Dua)** melakukan desain modelling dengan mengelolan data primer yang mengacu pada standar pendidikan jarak jauh dan preprocessing guna meminimalisir noise pada data primer kemudian memodelkan Support Vector Machine



dengan PSO **Tahap 3 (Tiga)** *Analysis and Result* membahas hasil penentuan kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran hybrid learning. hasil akurasi tidak puas ternyata true tidak puas sebanyak 236 data, hasil akurasi tidak puas ternyata true puas sebanyak 10 data, hasil akurasi puas ternyata true tidak puas sebanyak 0 data, dan hasil prediksi puas dan ternyata true puas sebanyak 105 data

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberi kesempatan dengan adanya hibah penelitian dosen pemula (PDP). Terima kasih untuk STMIK IKMI Cirebon atas dukungan dalam melakukan penelitian sehingga adanya penelitian ini. Terima kasih kontributor yang telah mendukung kegiatan penelitian ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. D. Surjono, *Membangun Course E-Learning Berbasis Moodle*. 2010.
- [2] H. Bibi, S. & Jati, "Efektivitas Model Blended Learning Terhadap Motivasi Dan Tingkat Pemahaman Mahasiswa Mata Kuliah Algoritma Dan Pemrograman," *J. Pendidik. Vokasi UNY*. Vol 5 (1). 74-87, vol. 5, no. 1, pp. 74–87, 2015.
- [3] Santosa, *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. 2007.
- [4] W. I. Lestari and E. D. Putra, "Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Pemberian Tugas Google Form Di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Laplace J. Pendidik. Mat.*, vol. 3, no. 2, pp. 129–141, 2020, doi: 10.31537/laplace.v3i2.379.
- [5] D. A. Puspitorini, D. R. Indriyanti, T. A. Pribadi, and L. N. Hardiyanti, "Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Melalui Pembelajaran Tpsw Berbasis Hybrid-Learning Materi Sistem Sirkulasi," *Bioma J. Ilm. Biol.*, vol. 9, no. 1, pp. 41–53, 2020, doi: 10.26877/bioma.v9i1.6033.
- [6] A. Banat and . M., "Kemandirian Belajar Mahasiswa Penjas Menggunakan Media Google Classroom Melalui Hybrid Learning Pada Pembelajaran Profesi Pendidikan Di Masa Pandemi Covid-19," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 13, no. 2, p. 119, 2020, doi: 10.24114/jtp.v13i2.20147.
- [7] H. C. S. Ningrum, "Perbandingan Metode Support Vector Machine (SVM) Linear, Radial Basis Function (RBF), dan Polinomial Kernel dalam Klasifikasi Bidang Studi Lanjut Pilihan Alumni UII," *Stat. UII*, 2018.
- [8] A. Purmadi and M. S. Hadi, "Pengembangan Kelas Daring Dengan Penerapan Hybrid Learning Menggunakan Chamilo Pada Matakuliah Pendidikan Kewarganegaraan," *Edcomtech J. Kaji. Teknol. ...*, pp. 135–140, 2018.
- [9] S. A. P. Nilayani, "Survei Kepuasan Siswa Terhadap Proses Belajar Daring Selama Pandemi Covid-19," *J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 3, pp. 453–462, 2020.
- [10] H. Setiawan, E. Utami, and S. Sudarmawan, "Analisis Sentimen Twitter Kuliah Online Pasca Covid-19 Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Naive Bayes," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 43–51, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i1.5189.