

**DESAIN PEMBELAJARAN SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA
VARIABEL DENGAN KONTEKS MEMBUAT HIASAN HIJAB
BERBANTUAN ICT UNTUK SISWA SMK**

DISERTASI

Oleh:

INTAN BUHATI ASFYRA

NIM: 06013681924003

Program Studi Doktor Pendidikan Matematika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

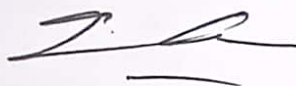
2023

**DESAIN PEMBELAJARAN SPLTV DENGAN KONTEKS
BUSANA BERBANTUAN ICT UNTUK SISWA KELAS X SMK**

DISERTASI

oleh
Intan Buhati Asfya
NIM: 06013681924003
Program Studi Doktor Pendidikan Matematika

Mengesahkan:
Promotor,



Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc.
NIP 196104201986031002

Ko-Promotor 1,



Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si.
NIP 196908141993022001

Ko-Promotor 2



Dr. Yusuf Hartono, M.Sc
NIP 196411161990031002

Mengetahui,

Dekan FKIP,



Dr. Hartono, M.A.
NIP. 196710171993011001

Koordinator Program Studi



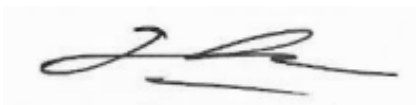
Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc.
NIP. 196104201986031002

**DESAIN PEMBELAJARAN SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL
DENGAN KONTEKS MEMBUAT HIASAN HIJAB BERBANTUAN ICT UNTUK
SISWA SMK**

DISERTASI

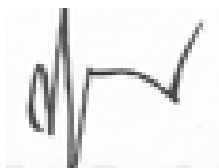
**Oleh
Intan Buhati Asfyra
NIM. 06013681924003
Program Studi Doktor Pendidikan Matematika**

**Mengesahkan:
Promotor,**



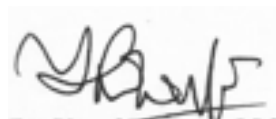
**Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp, M.Sc
NIP. 196104201986031002**

Ko-Promotor 1,



**Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si
NIP 196908141993022001**

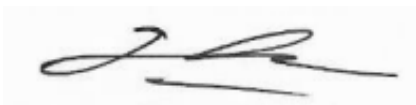
Ko-Promotor 2,



**Dr. Yusuf Hartono, M.Sc
NIP 196411161990031002**

Mengetahui,

Koordinator Program Studi



**Prof. Dr, Zulkardi, M.I.Komp, M.Sc
NIP 196104201986031002**

**DESAIN PEMBELAJARAN SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL
DENGAN KONTEKS MEMBUAT HIASAN HIJAB BERBANTUAN ICT UNTUK
SISWA SMK**

DISERTASI

OLEH:

Intan Buhati Asfyra

NIM. 06013681924003

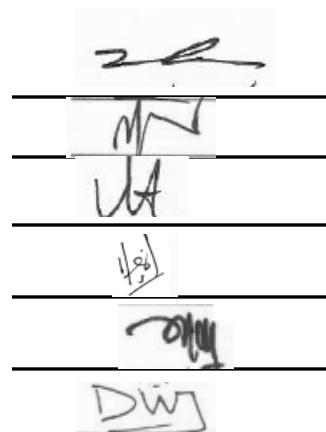
Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Senin

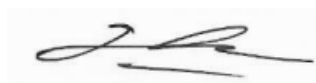
Tanggal: 31 Juli 2023

TIM PENGUJI:

- 1. Ketua: Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp, M.Sc**
- 2. Sekretaris: Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri**
- 3. Anggota: Dr. Yusuf Hartono, M.Sc**
- 4. Anggota: Prof. Dr. Yerizon, M.Si**
- 5. Anggota: Dra. Nyimas Aisyah Putri, M.Pd, Ph.D**
- 6. Anggota : Dr. Darmawijoyo, M.Sc**



Palembang, 31 Juli 2023
Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp, M.Sc
NIP. 196104201986031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Intan Buhati Asfyra

NIM : 06013681924003

Program Studi : Doktor Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa disertasi yang berjudul “Desain Pembelajaran Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dengan Konteks Membuat Hiasan Hijab Berbantuan ICT untuk Siswa SMK” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam disertasi ini dan /atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Intan Buhati Asfyra

Intan Buhati Asfyra

NIM 06013681924003

PRAKATA

Disertasi dengan judul “Desain Pembelajaran Sistem Persamaan Linier dengan Konteks Membuat Hiasan Hijab Berbantuan ICT untuk Siswa SMK” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Doktor Pendidikan (Dr.) pada Program Doktor Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan disertasi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak..

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Kom., Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si, M.Sc, dan Dr. Yusuf Hatono, M.Sc sebagai Promotor, Ko-promotor 1 dan Ko-promotor II atas segala bimbingan telah yang diberikan dalam penulisan disertasi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP UNSRI, Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Kom.,M.Sc., Koordinator Program Studi Doktor Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan disertasi ini.

Akhir kata, semoga disertasi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran matematika di perguruan tinggi dan sekolah, serta pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Palembang, Juli 2023

Penulis,

Intan Buhati Asfyra

Desain Pembelajaran Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dengan Konteks Membuat Hiasan Hijab Berbantuan IC untuk Siswa SMK

Oleh
Intan Buhati Asfyra
NIM 06013681924003

Promotor : Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc.
Co-Promotor 1 : Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si.
Co-Promotor 2 : Dr. Yusuf Hartono, M.Sc.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk menghasilkan lintasan belajar system persamaan linier tiga variabel dengan konteks membuat hiasan hijab pada pembelajaran berbantuan media ICT. Desain research tipe validation study dipilih sebagai metode penelitian yang terdiri dari tiga tahapan utama yaitu preliminary, eksperimen, dan retrospective analysis dan dilakukan selama dua siklus utama. Data dikumpulkan melalui lembar observasi, observasi, wawancara, dan dokumen berupa hasil kerja siswa. Kemudian data dianalisis secara kualitatif dan dideskripsikan secara narasi. Desain pembelajaran yang dikembangkan mampu membantu siswa menyelesaikan word problem system persamaan linier tiga variabel dimana dalam proses pembelajaran siswa diarahkan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menggunakan kreativitasnya dalam menjawab permasalahan yang diberikan.

Kata kunci: Penelitian Desain, Pembelajaran SPLTV, Lintasan Belajar, Media ICT,

Hijab Ornaments with ICT-Assisted for Vocational High School Students

by

Intan Buhati Asfyra
NIM 06013681924003

Promotor : Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc.
Co-Promotor 1 : Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si.
Co-Promotor 2 : Dr. Yusuf Hartono, M.Sc.

ABSTRACT

This research was carried out with the aim of producing a learning trajectory of a system of three-variable linear equations with the context of making hijab ornaments in ICT media-assisted learning. This research is also designed to help students solve word problems. The validation study type research design was chosen as the research method which consisted of three main stages, namely preliminary, experimental, and retrospective analysis and was carried out during two main cycles. Data was collected through observation sheets, observations, interviews, and documents in the form of student work. Then the data were analyzed qualitatively and described narratively. The developed learning design is able to help students solve word problems with a three-variable linear equation system where in the learning process students are directed to analyze, evaluate, and use their creativity in answering the problems given. The conclusion in this study is that the role of the context in making hijab decorations supports students' understanding of SPLTV material for class X Fashion Vocational Schools through the PMRI approach, this can be seen from the various activities carried out in the research.

Keywords: Design research, PMRI, Making hijab ornament context, ICT

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.3 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pendidikan Matematika Realistik Indonesia	9
2.1.1 Prinsip PMRI	10
2.1.2 Karakteristik PMRI	13
2.2 Informatin and Communication Technology (ICT)	14
2.3 Sistem Persamaan linier Tiga Variabel (SPLTV)	17
2.4 Hiasan (Sulaman) manik-manik	20

4.1.1.2 Rancangan Dugaan Lintasan Belajar (Hypothetical Learning Trajectory)	49
4.1.2 Eksperimen Desain (The Design Experiment) Siklus 1	55
4.1.3 Retrospektive Analisis (The Retrospective Analysis) Siklus 1	69
4.1.4 Persiapan Penelitian (The Preparing for Eksperiment) Siklus 2	69
4.1.5 Eksperimen Desian (The Design Experiment) Siklus 2	70
4.1.6 Retrospective Analysis Siklus 2	91
4.2 Pembahasan	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	99
Daftar Pustaka	103
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Reinvention Process</i> Matematisasi Horizontal dan Vertikal	11
Gambar 2. Level Pengembangan Model.....	13
Gambar 3. Bagan Proses Penelitian dalam 2 siklus	30
Gambar 4. Bagan Tahapan Penelitian yang dilakukan oleh Peneliti	34
Gambar 5. Soal nomor 1 Penelitian Awal.....	40
Gambar 6 Soal nomor 2 Penelitian Awal.....	40
Gambar 7 Soal nomor 3 Penelitian Awal.....	40
Gambar 8 Soal nomor 4 Penelitian Awal.....	40
Gambar 9 Soal nomor 5 Penelitian Awal.....	41
Gambar 10 Soal nomor 6 Penelitian Awal.....	41
Gambar 11 Jawaban peserta didik soal Penelitian Awal nomor 1	42
Gambar 12 Jawaban peserta didik soal Penelitian Awal nomor 2	43
Gambar 13 Jawaban peserta didik soal Penelitian Awal nomor 3	44
Gambar 14 Jawaban peserta didik soal Penelitian Awal nomor 4	45
Gambar 15 Jawaban peserta didik soal Penelitian Awal nomor 5	46
Gambar 16 Jawaban peserta didik soal Penelitian Awal nomor 6	47
Gambar 17. Rancangan Hypothetical Learning Trajectory (HLT)	50
Gambar 18. Pack manik-manik	53
Gambar 19. Desain pola matematika peserta didik siklus 1	57
Gambar 20. Jawaban peserta didik dari LKPD 1 siklus 1.....	58
Gambar 21. Peserta didik secara berkelompok menjahit hiasan hijab	59
Gambar 21. Tampilan video materi SPLDV	61
Gambar 21. Hasil jawaban peserta didik soal nomor 3 LKPD 3 siklus 1	62
Gambar 22. Hasil jawaban peserta didik LKPD 3	63
Gambar 23. Peserta didik secara berkelompok mengerjakan LKPD	64
Gambar 24. Soal 1 aktivitas 4 siklus 1	65
Gambar 25 Soal 2 aktivitas 4 siklus 1	65
Gambar 26 Soal 3 aktivitas 4 siklus 1	65

Gambar 27 Soal 4 aktivitas 4 siklus 1	66
Gambar 28 Soal 5 aktivitas 4 siklus 1	66
Gambar 29. Penulisan Persamaan soal nomor 1 oleh peserta didik.....	67
Gambar 30. Penyelesaian soal nomor 1 aktivitas 4 oleh peserta didik 1	67
Gambar 31. Hasil jawaban peserta didik pada soal nomor 3 aktivitas 4.....	68
Gambar 32. Perbaikan HLT	70
Gambar 33. Desain hiasan hijab oleh kelompok 1	72
Gambar 34. Desain hiasan hijab oleh kelompok 2.....	73
Gambar 35. Hasil desain hiasan hijab oleh kelompok 3	73
Gambar 36. Hasil gambar desain hiasan hijab kelompok 4.....	74
Gambar 37. Hasil hiasan hijab oleh kelompok 5	75
Gambar 38. Hasil hiasan hijab oleh peserta didik.....	77
Gambar 39. Jawaban peserta didik pada LKPD 3.....	79
Gambar 40. Jawaban peserta didik LKPD 3	80
Gambar 41. Hasil jawaban peserta didik LKPD 3	81
Gambar 42. Hasil jawaban peserta didik LKPD 3	81
Gambar 43. Hasil jawaban peserta didik LKPD 3	82
Gambar 44. Hasil jawaban peserta didik pada LKPD 3.....	83
Gambar 45. Hasil jawaban peserta didik pada LKPD 3.....	84
Gambar 46. Hasil jawaban peserta didik no 1 LKPD 4	85
Gambar 47. Hasil akhir penyelesaian SPLTV peserta didik pada soal nomor 1 LKPD 4.....	87
Gambar 48. Hasil jawaban peserta didik soal nomor 2 LKPD 4	88
Gambar 49. Hasil jawaban peserta didik soal nomor 2 LKPD 4	88
Gambar 50 Hasil jawaban peserta didik soal nomor 3.....	90
Gambar 50 Hasil jawaban peserta didik soal nomor 4.....	90
Gambar 51. Penggunaan Konteks	97

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Matematika adalah salah satu keterampilan dasar yang paling penting pada setiap jenjang Pendidikan. Matematika melatih seseorang untuk berpikir logis dan sistematis dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan. Matematika sangat berkontribusi terhadap kehidupan sehari-hari karena disiplin ilmu matematika mendorong pembelajaran yang bermakna dan menantang seseorang untuk berpikir (Algani, 2022).

Disiplin ilmu matematika bagi peserta didik sangat diperlukan karena perkembangan dunia industri dan teknologi. BNSP (2010) menyatakan bahwa, daya saing suatu negara tidak lagi terletak pada sumber daya alam, tetapi juga sangat tergantung pada sumber daya manusia. Itu berarti, itu daya saing suatu negara tergantung pada seberapa bagus sumber daya manusianya dengan segala pengetahuan dan kompetensi mereka, bisa dapat membuat mereka negara memenangkan persaingan dengan negara lain. Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, suatu negara diyakini harus memiliki sistem pendidikan yang tepat, baik formal, atau informal, yang dapat dibuat warganya bersaing secara stabil di antara yang lainnya. Karena itu, peserta didik harus dibekali dengan pelajaran matematika.

Pentingnya belajar matematika telah menjadi penelitian di berbagai negara, antara lain penelitian dari Gravemeijer et al (2017) yang menyatakan bahwa matematika diperlukan agar siswa dapat terlibat dalam masyarakat dan Freudenthal (2002) berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas manusia

(*human activities*) dan harus ada keterkaitan dengan kenyataan (*reality*). Peranan penting matematika dalam dunia pendidikan dan dalam menghadapi masalah kehidupan sehari-hari adalah memiliki peranan penting dalam menjawab permasalahan keseharian, walaupun tidak semua permasalahan-permasalahan itu termasuk permasalahan matematis.

Oleh sebab itu matematika di berikan di setiap jenjang Pendidikan di Indonesia termasuk SMK. Di SMK, matematika merupakan pelajaran wajib karena matematika sangat dibutuhkan dan berperan dalam kehidupan sehari-hari utamanya di dunia kerja. Menurut Zeynivandnezhad (2012), bahwa keterampilan matematika yang dibutuhkan untuk pendidikan vokasi adalah menyajikan muatan matematika yang dibutuhkan di suatu tempat kerja. Hal ini juga disampaikan oleh Linberg dan Grevholm (2011) yang menyatakan bahwa siswa dalam pendidikan kejuruan memerlukan mata pelajaran matematika yang berbeda yang secara langsung berkaitan dengan pelajaran vokasi mereka. Sehingga diharapkan setelah mempelajari matematika, siswa di SMK dapat membentuk kompetensi program keahlian. Dengan mengajarkan matematika diharapkan siswa dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan diri dibidang keahlian dan pendidikan pada tingkat yang lebih tinggi. Seperti yang disampaikan oleh Wikan Sakarinto selaku Direktur Jendral Pendidikan Vokasi bahwa diharapkan siswa lulusan vokasi (SMK) memiliki *hard skill*, *soft skill* dan pendidikan karakter yang berguna pada saat terjun ke dunia kerja dan dunia industri (tempo.co).

Pentingnya matematika di SMK terlihat pada Permendikbud RI Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MAK Kurikulum 2013 menengah kejuruan menjelaskan bahwa siswa SMK harus

dibekali dengan keterampilan intelektual yang tinggi melalui pola berpikir kritis, sistimatis, kreatif, dan produktif. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah matematis, (4) koneksi matematis, (5) representasi matematis (NCTM, 2000). Secara khusus tujuan pembelajaran matematika di tingkat SMK yaitu untuk membentuk siswa sebagai individu agar memiliki dasar pengetahuan yang luas dan kuat untuk menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di lingkungan sosial, lingkungan kerja, serta mampu mengembangkan diri sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (Yulianti, Zulkardi dan Ilma, 2010).

Salah satu materi matematika yang diajarkan pada jenjang SMK yaitu aljabar. Aljabar adalah salah satu topik utama yang memiliki kepentingan yang tak terbantahkan dalam matematika. Pemahaman aljabar penting karena sangat terkait dan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari, dan sangat berpengaruh dalam pengambilan keputusan (Usiskin, 1995). Salah satu bidang aljabar adalah sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV). SPLTV merupakan materi pada mata pelajaran matematika wajib kelas X dan merupakan prasyarat materi program linier dan baris dan deret. Tujuan pembelajaran SPLTV di tingkat SMA dan sederajat adalah penyelesaian masalah. Dengan demikian, pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) akan berpengaruh pada pembelajaran SPLTV. Pembelajaran SPLTV diawali dengan mengenali tentang bentuk umum dari SPLTV itu sendiri.

Konsep SPLTV melibatkan tiga variabel yang terhubung dalam beberapa persamaan linear. Siswa perlu memahami bagaimana variabel-variabel ini saling

berinteraksi dan mencari solusi yang memenuhi semua persamaan tersebut. Kenyataan yang terjadi pada pembelajaran SPLTV adalah siswa masih mengalami kesulitan. Kesulitan yang dialami peserta didik ketika mempelajari SPLTV ialah kesulitan ketika hendak memahami konsep dan definisi, serta kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan masalah soal cerita (*word problem*) materi SPLTV (Cardo et al, 2020). Begitu pula hasil penelitian dari Pinem et al (2022) salah satu kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan SPLTV adalah membuat model matematika pada soal cerita (*word problem*) sehingga sulit dalam menyelesaikan soal tersebut.

Pada penelitian yang dilakukan Cahirati et al (2020), kesulitan peserta didik pada materi SPLTV yaitu kesulitan memahami konsep terutama pada memahami masalah kontekstual dan membuat model matematika dari soal cerita (*word problem*), kesulitan saat diskusi, kesulitan dalam menemukan strategi terbaik dan kesulitan keterampilan menghitung. Pada penelitian Hariati & Septiadi (2019), kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal SPLTV yaitu kesalahan terjadi karena siswa gagal memahami masalah, kesalahan ini terjadi karena siswa tidak dapat/mengubah dengan benar soal cerita (*word problem*) menjadi bentuk masalah matematika dengan benar, kesalahan dalam keterampilan proses dan kesalahan dalam menulis jawaban akhir. Berdasarkan hasil penelitian dikatakan bahwa siswa tidak mampu memahami masalah sehingga siswa tidak dapat membuat persamaan yang mewakili apa yang diketahui dari soal cerita (*word problem*) dan pemahaman siswa tentang sistem persamaan linear dalam tiga variabel terbatas pada pengetahuan prosedural (Kafiar et al, 2015). Dari beberapa penelitian terlihat bahwa kesulitan peserta

didik dalam materi SPLTV adalah dalam menyelesaikan soal cerita (*word problem*).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah yaitu mengajarkan matematika dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika *Realistik* Indonesia (PMRI). PMRI mengacu pada konsep Fruedenthal dalam *Realistic Mathematics Educations* (RME). Dua pandangan yang penting dari Fruedenthal adalah (1) *mathematics must be connected to reality; and* (2) *mathematics as human activity* (Zulkardi, 2010). Pertama, matematika seharusnya dekat dengan peserta siswa dan berkaitan dengan kehidupan siswa sehari-hari. Kedua, ditekankan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia sehingga siswa seharusnya diberikan kesempatan untuk melakukan aktivitas pembelajaran disetiap topik dalam matematika dalam (Putri, 2011). Ide utama dari pendekatan matematika realistik adalah siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*re-invention*) ide dan konsep matematika melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan dunia nyata atau *real world* dengan bimbingan orang dewasa dan secara bertahap berkembang menuju pemahaman matematika.

PMRI merupakan suatu teori pembelajaran yang menekankan proses belajar matematika sebagai aktivitas manusia. Beberapa literatur menyarankan penggunaan masalah berbasis konteks dalam merangsang siswa dalam belajar matematika (Wijaya, 2014; Van Galen, 2018). Hal ini sesuai dengan karakteristik dari pembelajaran berbasis PMRI bahwa pembelajaran diawali dengan pemberian situasi atau konteks atau fenomena yang sesuai dengan konten matematika yang sedang dipelajari. Dengan memanfaatkan konteks dalam pembelajaran

matematika, konsep matematika yang sebelumnya abstrak dapat disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh siswa sehingga lebih bermakna (Haris & Putri, 2011). Sejalan dengan hal tersebut, Zulkardi (2002) menyatakan bahwa dalam memahami matematika, siswa dapat memanfaatkan konteks kehidupan nyata untuk memahami konsep matematika formal melalui proses matematisasi.

Pentingnya menggunakan konteks yang tepat dalam memulai pembelajaran berarti pembelajaran harus dimulai dengan situasi yang akrab bagi siswa, sehingga memotivasi mereka untuk belajar dan mengurangi persepsi matematika sebagai sesuatu yang sulit (Putri, 2011). Menurut Sembiring (2011), PMRI berupaya memanfaatkan konteks yang telah dialami siswa di Indonesia untuk memfasilitasi pemahaman mereka. Materi yang disajikan dalam PMRI telah mengadopsi konteks budaya lokal yang dapat dirasakan secara nyata oleh siswa melalui pengalamannya sendiri.

Salah satu kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik jurusan tata busana adalah membuat hiasan pada busana. Pada kegiatan membuat hiasan busana ada kegiatan dimana peserta didik harus menerapkan konsep SPLTV. Dalam kegiatan membuat hiasan busana, peserta didik diharapkan memahami konsep operasi pada SPLTV.

Selain itu, salah satu upaya yang akan peneliti lakukan untuk membantu siswa SMK dalam belajar matematika adalah dengan menggunakan teknologi yaitu menggunakan *ICT* pada pembelajaran matematika khusus untuk siswa SMK. Pembelajaran matematika menggunakan teknologi dapat membantu siswa dalam mengeksplor lebih banyak informasi tentang pembelajaran matematika (Al-A'ali, 2008).

Dalam penggunaan teknologi, pada pembelajaran aljabar berperan sangat penting dalam pengajaran dan pembelajarannya (Rakes et al, 2010). Sebagai contoh, penggunaan alat digital dalam pendidikan aljabar dapat mendorong perkembangan siswa dalam pengertian simbol dan keterampilan prosedural (Bokhove & Drijvers, 2010) dan dapat penggunaan lingkungan digital dapat mendukung keterampilan pemecahan masalah matematis siswa dan dapat berkontribusi pada kemampuan mereka dalam memecahkan masalah aljabar informal (Kolovo et al, 2013; Van den Heuvel-Panhuizen et al, 2013). Salah satu media ICT yang dapat digunakan adalah video pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan Tan et al (2020), video pembelajaran dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar untuk dapat mengikuti materi matematika dengan baik. Penelitian Hoogland (2016) juga menunjukkan bahwa media visual mampu meningkatkan kinerja siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematika. Pembelajaran visual juga membantu siswa untuk mengembangkan pemikiran visual, yang merupakan gaya belajar dimana peserta didik lebih memahami dan menyimpan informasi lebih baik dengan mengasosiasikan ide, kata-kata dan konsep dengan gambar-gambar (Raiyn, 2016).

Berdasarkan latar belakang masalah diatas peneliti untuk mendesain pembelajaran matematika dengan konteks membuat hiasan hijab berbantuan ICT bagi siswa SMK.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan utama dalam penelitian ini yaitu:

1. Apa kesulitan siswa SMK dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV?

2. Bagaimana lintasan belajar pada pembelajaran materi SPLTV konteks membuat hiasan hijab berbantuan media ICT untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan *word problem*?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan kesulitan siswa SMK dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV.
2. Untuk menghasilkan lintasan belajar materi SPLTV konteks membuat hiasan hijab berbantuan media ICT untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan *word problem*.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian maka hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Bahan pertimbangan bagi para guru dalam membantu siswa mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV dan *word problem* materi SPLTV
2. Sebagai alternatif referensi bagi guru dan penelitian di bidang pendidikan matematika berikutnya dalam membantu siswa dalam mengembangkan pembelajaran dengan konteks-konteks yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, et al. (2006). *Education Design Research*. London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Abd Algani, Y.M. (2022). Role, need and benefits of mathematics in the development of society. *Journal for the Mathematics Education and Teaching Practices*, 3(1), 23-29.
- Al-A'ali. 2008. A Study of Mathematics Web-Based Learning in Schools. *American Journal of Applied Sciences*. 5(11).
- Ariani, N. K.R. dkk. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran IPS Bermuatan Tes untuk Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Pendidik*. 3(2).
- Bardini, C., Radford, L., & Sabena, C. (2005). Struggling with variables, parameters, and indeterminate objects or how to go insane in mathematics (pp. 129–136). Melbourne, Australia: PME.
- Bakker, A. (2004). *Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools*. Doctoral dissertation, Utrecht University.
- Beckmann, S. (2011). *Mathematics for elementary teachers: activity manual* (3rd edition). New York: Pearson.
- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), 412–446.
- Bokhove, C., & Drijvers, P. (2010). Symbol sense behavior in digital activities. *For the Learning of Mathematics*, 30(3).
- BSNP. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI versi 01 Tahun 2010*.
- Cahirati. P.E.P., Makur.A.P., Fedi.S. 2020. Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika yang Menggunakan Pendekatan PMRI. *Musharofa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9(2).
- Cai, et al. (2010). The Teaching of Equation Solving Approaches in Standards-Based and traditional Curricula in The United States. *Pedagogies: An International Journal*, 5 (3).
- Caij, J., Lew, H.C., Morris, A., Moyer, J.C., Fong, S., & Schmittau, J. 2005. The development of students' algebraic thinking in earlier grades: a cross-cultural comparative perspective. *ZDM*, 37.

- Cardo, D., Napisah, D., Wungo, D.D., Utama, G.D., Lede, M., Ambarwati, M. 2020. Analisis Kesulitan Siswa dalam mempelajari Sistem Persamaan Linear Tiga variabel. Laplace- Jurnal Pendidikan Matematika. 3(1).
- Carpenter, T. P., Levi, L., Franke, M. L., & Zeringue, J. K. (2005). Algebra in elementary school: Developing relational thinking. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 37(1), 53–59. <https://doi.org/10.1007/BF02655897>
- Chatib, Munif. 2016. *Gurunya Manusia*. Bandung. Kaifa
- Cheppy, R. (2007). *Pedoman Pengembangan Media Video*. Bandung: Program P3AI Universitas Pendidikan Indonesia.
- De Lange, J. (1987). *Mathematics insight and meaning*. Utrecht: OW & OC.
- Ernawati, dkk (2008). *Tata Busana Jilid III*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan..
- Fahrurrozi, S. K., Maryono, D., Budiyo, C. (2017). The Development of Video Learning to Deliver a Basic Algorithm Learning. *IJIE: Indonesian Journal of Informatics Education*. 1 (2). DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/ijie.v1i2.12446>
- Freudenthal, H. (2002). *Revisiting Mathematics Education*. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F.L., Ohtani, M., (2017) What Mathematics Education Mathematics May Prepare Students for the Society of the Future?. *International Journal of Science and Mathematics Education* 15(1)
- Gravemeijer, K. & Cobb, P. (2013). Design research from the learning design perspective. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research Part A: An Introduction* (pp. 72–113). Enschede: SLO.
- Gofar, M. Y. (2006). *Membuat Aksesori Manik-manik Untuk Pengantin*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Hafnur, Y. (2007). *Sulam Benang, Pita & Payet*. Jakarta : Kriya Pustaka
- Hariati, & Dimas, D. S. 2019. Analysis of Students' mistake in solving system of linear equation in three variable: a case on HOTS problems. *International Journal on Teaching and Learning Mathematics*. 2(1).
- Haris, S., & Putri, R. I. I. 2011. The role of context in third graders' learning of area measurement. *Journal on Mathematics Education*. 2(1).

- Hestiworo. (2013). Dasar desain 1. Direktorat pembinaan SMK.
- Hidayanto, T., Subanji, S., & Hidayanto, E. (2017). Deskripsi Kesalahan Struktur Berpikir Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Serta Defragmentingnya: Suatu Studi Kasus. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1).
- Hoogland, K. (2016). *Images of Numeracy Investigating the effect of visual representations of problem situation in contextual mathematical problem solving*. The Doctoral Thesis, Eindhoven University of Technology.
- Ihsan, Syahrul dan Ahyanuardi. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 2(1).
- Indira, I. D. & Nor Ridah (2012). *Sulam Manik Glamor Melayu*. Bekasi : Gramata Publishing
- Juanti, L., Hartono, Y., Darmawijoyo. 2019. Students' understanding of system of linear equations through mathematical modeling. *Journal of Physics: conference Series*. 012023.
- Kafiar, E., Kho, R., & Triwiyono. (2015). Proses berpikir siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika pada materi SPLTV ditinjau dari gaya kognitif fielddependent dan fieldindependent, 2(1).
- Kodariyati, L., & Astuti, B. (2016). Pengaruh model PBL terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa kelas v sd. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 93 - 106. doi:<https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7713>.
- Kolman, B., & Hill, D., R. (2008). *Elementary Linear Algebra with Application Ninth Edition*. New Jersey: Pearson Education.
- Kolovou, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Bakker, A., & Elia, I. (2011). An ICT environment to assess and support students' mathematical problem-solving performance in non-routine puzzle-like word problems. *Mathematical problem solving in primary school*.
- Kosterelioglu, I. 2016. Student Views on Learning Environments Enriched by Video Clips. *Universal Journal of Educational Research* 4(2): 359-369
- Linberg, L & Grevholm, B. (2011). Mathematics in vocational education: Revisiting a developmental research project, Analysis of one development research project about the integration of mathematics in vocational subjects in upper secondary education in Sweden. *Adults Learning Mathematics: An International Journal*, 6(1).

- Lowther, D. L., Inan, F. A., Strahl, J. D. and Ross, S. M., 2008. Does technology integration work when key barriers are removed?. *Educational Media International*, vol. 45.
- Malisani, E., & Spagnolo, F. (2009). From arithmetical thought to algebraic thought: The role of the “variable”. *Educational Studies in Mathematics*, 71(1), 19–41. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9157-x>
- Manibuy, R., Mardiyana, M., & Saputro. (2014). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo pada Kelas X SMA Negeri 1 Plus di Kabupaten Nabire Papua. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(9).
- Marwiyah. (2010). *Dasar Busana*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ma'rifah, C., Sa'dijah, C., Subanji, S., & Nusantara, T. (2020). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 8(2).
- Mendoza, G. L. L., Caranto, L. C., & David, J. J. T. (2015). Effectiveness of Video Presentation to Students ' Learning, 5(2), 81–86
- NCTM. (2000). *Principle and Standars for School Mathematics*. Reston : NCTM.
- Newton, N. (2017). *Math problem solving in action: getting students to love word problems, grades 3-5*. New York: Routledge.
- Nieza (2007). *Sulaman Payet & Manik pada Pernik Cantik*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Pinem, M. R., Maimunah & Solfitri, T. (2022). PengembNGn Perangkat Pembelajaran Materi SPLTV Berbasis Model Based Learning Kelas X SMA/MA. **Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika. 6 (1)**.
- Pratama, A., & Sutrisno, W. (2018). Pengembangan Media Video Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Bahasa Jawa Materi Pokok Aksara Jawa Untuk Siswa Kelas Iv Di Sd Negeri 1 Jemundo Sidoarjo. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. 9(1)
- Putra, I. G. H. (2017). Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model ADDIE pada Materi Passing Bola Voli Kelas X di SMA PGRI 2 Denpasar. *E-journal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*. 7(1).
- Putri, A. & Fitri, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbentuk Video Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Siswa Kelas X Tav Smk Negeri 5 Padang. *JANGKA Jurnal Pendidikan Matematika Ekasakti*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.31933/jangka.v1i1.169>

- Putri, A. P., Nursalam, & Sulasteri.S. (2014). Pengaruh penguasaan materi prasyarat terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Sinjai Timur. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. 2(1).
- Putri, R.I.I. (2011). *Assesment in Mathematics Education*. Palembang : Unit Perpustakaan PPS Unsri.
- Polya, G. (1973). *How to solve it a new aspect of mathematical method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Raiyn, J. (2016). The Role of Visual Learning in Improving Students' High-Order Thinking Skills. *Jpurnal of Education and Practice*. 7(24).
- Rakes, C. R., Valentine, J. C., McGatha, M. B., & Ronau, R. N. (2010). Methods of instructional improvement in algebra: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 80(3)
- Reiss, N., Diestmann, G., Inkermann, D., Albers, A., & Vietor, T. (2017). Understanding Design Methods - Using Explanatory Videos for Knowledge Transfer in Engineering Disciplines, 60, 518–523.
- Reys, Liguist, & Lambdin. (2012). *Helping children learn mathematics* (10th edition). NewYork: Willey.
- Riyana, C. (2007). *Pedoman Pengembangan Media Video*. Bandung: P3AI UPI.
- Roslina dan M. Mahdi. 2015. Kemampuan Menguasai Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa SMA Negeri 14 Iskandar Muda Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Integritas*, 1(2).
- Sembiring. R. K. 2010. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan Tantangannya. Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME). 1(1).
- Sembiring, R., Hoogland, K., & Dolk, M. 2010. *A decade of PMRI in Indonesia*. Bandung,Utrecht, 2010.
- Soedjadi, R. (2002). *Kiat pendidikan matematika di indonesia, konstatasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan* (rev. Ed). Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasiona
- Soedjadi, R. 2007. Inti dasar-dasar pendidikan matematika realistic Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(2).
- Tan, S., Zou, L., & Wijaya, T. T. (2020). Using video learning to improve students' mathematical ability. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(3), 117-126. Doi: 10.34007/jdm.v1i3.364
- Usiskin, Z. (1988). Conceptions of school algebra and uses of variables. *The ideas of algebra*, K-12, 8, 19.

- Usiskin, Z. 1996. Mathematics as a language. In P.C Elliot & M. J. Kenney (Eds). *Communication in Mathematics, K-12 and beyond*. Reston, VA:NCTM.
- Usman, A. M., Anugerah. M. H., Amelia. S. R., & Midyanti. H.I. 2022. Konsep Matematika dalam Equal Temperament. *Jpurnal of Music, research, Development and Technology*. 2(1).
- Utami, A. R., Oktaviani. L., & Emaliana. E. 2021. The use of video for distance learning during covid-19 pandemic: students' voice. *Jurnal of English Adi Buana*. 6(2).
- Van Den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage. *Educational studies in Mathematics*, 9-35.
- Van Galen, F. & van Eerde, D. (2018). *Mathematical Investigations For Primary School* (Utrecht: Freudenthal Institute) Retrieved from <http://www.fisme.science.uu.nl/en/impome>
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education: a survey. *ZDM - Mathematics Education*.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik- Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijaya, A. A., & Masriyah. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *MATHEdunesa*, 2(1), 1-7.
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555-584.
- Williams, B. K., Sawyer, S. C., & Hutchinson, S. E. (1999). *Using information technology: A practical introduction to computers & communications*. McGraw-Hill Companies, PO Box 182604, Columbus, OH 43272.
- Weert, T. V. and Tatnall, A., (2005). *Information and Communication Technologies and Real-Life Learning: New Education for the New Knowledge Society*, Springer, New York
- Yossi Zulkarnaen. (2007). *Kreasi Cantik Sulam Kombinasi*. Jakarta: Kriya Pustaka
- Zeynivandnezhad, F., Ismail, Z., Yusof, Y.M. (2012). Mathematics Requirements for Vocational and Technical Education in Iran. *Procedia- Social and Behaviour Science* 56.

- Zulkardi, Z. (2002). *Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian student teachers* (Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede).
- Zulkardi, Z. 2009. The “P” in PMRI: Progrss and Problems. Proceeding of IICMA Mathematics Education. Yogyakarta: IndoMS.
- Zulkardi. (2010). PISA, KTSP and UN. In : prosiding KNM XV: IndoMS dan Jurusan Matematika UNIMA Manado.
- Zulkardi & Putri, R.I.I. (2010). Pengembangan Blog Support Untuk Membantu Siswa dan Guru Matematika Indonesia Belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Diakses dari http://eprints.unsri.ac.id/540/1/Prof.Dr.Zulkardi_Dr.Ratuilma_di_JIPP-Balitbang.pdf