

**TRAINING ON THE DEVELOPMENT OF RESEARCH CENTRE AT SMAN 3  
SEMARANG**

**PELATIHAN THE DEVELOPMENT OF RESEARCH CENTRE PADA SMAN 3  
SEMARANG**

**Setyo Budi\*<sup>1</sup>, Indra Gamayanto<sup>1</sup>, Budi Widjajanto<sup>1</sup>, Sasono Wibowo<sup>1</sup>,  
Suharnawi<sup>1</sup>, Achmad Wahid Kurniawan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian  
Nuswantoro

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian  
Nuswantoro

\*e-mail: [setyobudi@dsn.dinus.ac.id](mailto:setyobudi@dsn.dinus.ac.id)<sup>1</sup>

**Abstract**

*Research is not only based on what we create, but whether the research can be applied and have a positive impact on society in general or not. SMAN 3 is one of the favorite schools in Semarang, but until a long time SMAN 3 Semarang has not been a research-based school, so this PkM aims to provide a more detailed understanding of research. The method used is by mentoring SMAN 3 Semarang in the process of becoming a research-based school, and building a journal as a medium to publish the results of student and teacher research. The result of this service was the establishment of a research centre at SMAN 3 Semarang and the journal Journey. With this journal, the published research results will be able to bring significant changes to sustainable research, where young people will be able to improve their competence in the field of research and can become reliable researchers in facing the era of globalization. Furthermore, in this community service, the step to build a smart centre is to apply it to the curriculum and this will be able to have a significant impact such as the establishment of UMKM to support the community's economy.*

**Keywords:** *Research; Concept; Implementation; Application; Journals.*

**Abstrak**

*Penelitian tidak hanya berbasis pada apa yang kita ciptakan, tetapi apakah riset tersebut dapat diterapkan dan memberikan dampak positif kepada masyarakat pada umumnya atau tidak. SMAN 3 merupakan salah satu sekolah favorit di Semarang, namun sampai waktu yang cukup lama SMAN 3 Semarang belum menjadi sekolah yang berbasis pada riset, maka dalam PkM ini bertujuan untuk memberi pemahaman lebih detail tentang riset. Metode yang digunakan adalah dengan model pendampingan terhadap SMAN 3 Semarang dalam proses menuju sekolah berbasis riset, dan membangun journal sebagai media untuk mempublikasikan hasil riset siswa dan guru. Hasil dari pengabdian ini adalah didirikannya pusat riset di SMAN 3 Semarang dan jurnal Journey. Dengan jurnal ini hasil riset yang dipublikasikan akan dapat membawa perubahan yang signifikan terhadap riset yang berkelanjutan, dimana anak-anak muda akan dapat meningkatkan kompetensinya didalam bidang riset dan dapat menjadi seorang peneliti yang handal dalam menghadapi era globalisasi. Lebih jauh lagi, pada pengabdian masyarakat ini, langkah untuk membangun smart centre adalah dengan cara menerapkannya pada kurikulum dan hal ini akan dapat memberikan dampak yang signifikan seperti berdirinya UMKM guna mendukung ekonomi masyarakat.*

Received 29 September 2022; Received in revised form 1 November 2023; Accepted 3 November 2023; Available online 3 December 2023.

 [10.20473/jlm.v7i4.2023.503-513](https://doi.org/10.20473/jlm.v7i4.2023.503-513)



Copyright: © by the author(s) Open acces under CC BY-SA license

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

**Kata kunci:** *Penelitian; Konsep; Implementasi; Penerapan; Jurnal.*

## **PENDAHULUAN**

Penelitian merupakan suatu kegiatan ilmiah untuk melahirkan kreasi, reka cipta dalam berbagai bidang keilmuan (Surahman, Satrio, and Sofyan 2020). Penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting pada saat ini, dan akan memberikan dampak yang sangat besar terhadap perubahan yang terdapat di masyarakat. Oleh karena itu, penelitian tidak hanya berbasis pada apa yang di ciptakan, tetapi apakah riset tersebut dapat diterapkan dan memberikan dampak positif kepada masyarakat pada umumnya atau tidak. Mengembangkan penelitian dan merelasikan dengan ilmu pengetahuan adalah bagian bangunan dari semua kegiatan penelitian akademis, apapun disiplin ilmunya (Budi et al. 2021). Penelitian membuat perubahan, dan perubahan akan dapat terjadi apabila anak-anak muda dapat mengimplementasikan hasil penelitiannya di masyarakat.

SMAN 3 Semarang adalah salah satu dari beberapa SMA terbaik di kota Semarang yang siswa/i serta gurunya mempunyai keahlian tinggi (Zami et al. 2022), dan menuju sekolah yang berbasis pada riset. Dibutuhkan pengembangan secara signifikan yang dapat memberikan efek yang cukup luas terhadap banyak pihak, seperti pemerintah, SMAN 3, dan masyarakat. Ketiga entitas ini tidak dapat dipisahkan satu sama lain, karena saling berhubungan. Siswa menciptakan riset, dan didukung oleh pemerintah, kemudian digunakan oleh masyarakat secara umum. Perlu dipahami bahwa pusat riset dibutuhkan agar dapat menciptakan banyak peneliti yang handal yang dapat menghadapi globalisasi secara lebih luas. Namun sampai waktu yang cukup lama SMAN 3 Semarang belum menjadi sekolah yang berbasis pada riset, maka dalam Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk memberi pemahaman lebih detail serta mendampingi SMAN 3 Semarang dalam proses mewujudkan sekolah berbasis riset. Kemudian menjadi pusat penelitian bagi guru dan siswa, sekaligus membangun journal sebagai media untuk mempublikasikan hasil riset. Lebih jauh lagi, SMAN 3, Semarang, membutuhkan pusat riset sebagai wadah khusus bagi para guru dan siswa untuk menunjukkan hasil karyanya kepada masyarakat. Tetapi tidak berhenti sampai di sini, guru dan siswa juga memiliki kegiatan kewirausahaan yang berbasis pada kreativitas guru dan siswa untuk menampilkan produk/jasa yang telah dihasilkan kepada masyarakat umum, sehingga hal ini dapat mengubah budaya secara signifikan serta secara keseluruhan akan dapat membantu perekonomian masyarakat baik di sekitar lingkungan guru dan siswa serta dilingkungan yang lebih luas lagi.

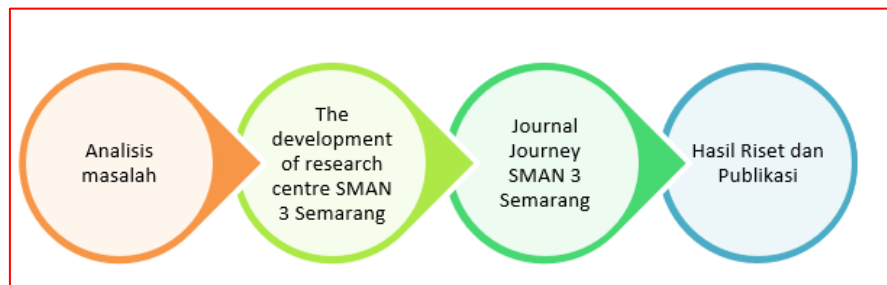
Sebelum lebih jauh, yang perlu kita pahami adalah terdapat beberapa tujuan dari pusat penelitian, antara lain : (1) menciptakan dan mempromosikan budaya penelitian di kalangan guru dan siswa; untuk mengidentifikasi bidang penelitian dan menentukan topik penelitian signifikansi akademik yang relevan (Lind, Styhre, and Aaboen 2013; Etkowitz and Kemelgor 1998; van Heur 2023); (2) menyelenggarakan lokakarya tentang topik penelitian dan program pelatihan tentang metodologi penelitian (Franco and Pinho 2019; Agostino et al. 2012; Norton, Sonetti, and Sarrica 2023); (3) untuk memastikan kualitas, integritas dan etika dalam penelitian; (4) untuk mempublikasikan materi penelitian di media yang sesuai; (5) untuk menyediakan informasi yang dipublikasikan tersebut kepada pengguna akhir; (6) untuk memfasilitasi publikasi laporan yang disampaikan oleh para siswa dan para peneliti (Sáez, García Marco, and Arribas 2002; Perera et al. 2016); (7) berfungsi sebagai fasilitator memberikan bimbingan penelitian kepada siswa dan

penelitian; dan (8) membentuk komite penasihat riset untuk melakukan laporan kemajuan enam bulanan(Chughtai and Buckley 2013; Noe and Alrøe 2023; RK Nelligan, T Haber, KL Bennell, RS Hinman, N Bidgood, J Marlow 2023).

Selanjutnya hal-hal yang perlu diperhatikan di dalam pelaksanaan penelitian, antara lain: (1) guru dan siswa serta peneliti individu harus bebas untuk memilih subyek penelitian mereka, mencari dukungan dari sumber keuangan hukum untuk pekerjaan mereka, dan untuk sampai pada temuan dan kesimpulan mereka sendiri. Temuan dan kesimpulan ini harus tersedia untuk pemeriksaan dan kritik rekan sejawat(Adamik 2023; Rivera-Vargas et al. 2023); (2) teknik penelitian tidak boleh melanggar etika profesional yang berlaku terkait dengan kesehatan, keselamatan, privasi, dan hak pribadi manusia lainnya; (3) manajemen/team pengelola jurnal harus menciptakan lingkungan yang kondusif untuk penelitian dengan menyediakan fasilitas infrastruktur yang sesuai seperti ruang, perpustakaan, fasilitas laboratorium, dan pendanaan jika tersedia, berdasarkan manfaat pendidikan dari penelitian yang diusulkan(Ismail 2023; Carbajo and Cabeza 2022); dan (4) manajemen atau tim jurnal memberi wewenang kepada direktur/pimpinan redaksi jurnal untuk memprakarsai, mempromosikan dan memantau kegiatan penelitian di lembaga dengan mengangkat kepala pusat penelitian(Lupi3n-Cobos, Gir3n-Gambero, and Garc3a-Ruiz 2022)(Tucker 2023).

Dari detail penjelasan diatas dapat menjadi acuan SMAN 3 Semarang di dalam membangun pusat penelitian yang berkualitas sehingga menjadi sekolah yang berbasis riset dan menjadi pusat penelitian bagi guru dan siswa.

## METODE PENGABDIAN MASYARAKAT



Gambar 1. Proses PkM the Development of Research Centre SMAN 3 Semarang.

Pada Gambar 1, proses pertama, tim PkM melakukan analisis masalah dan setelah melakukan diskusi dengan guru sekolah SMAN 3 Semarang, hasil dari diskusi tersebut bahwa SMAN 3 Semarang membutuhkan mendirikan pusat riset dan kajian khusus mempublikasikan hasil karya dari siswa dan guru. Kemudian, proses berikutnya, pendirian ini dilakukan dan berhasil menghasilkan journal journey (<http://112.78.41.197/ojs3smagaku/index.php/journey>) yang merupakan salah satu prestasi tertinggi yang telah berhasil diterapkan sebagai pusat kajian dan riset khusus siswa dan guru SMAN 3 Semarang untuk dapat menghasilkan para peneliti muda. Proses berikutnya adalah berhasil dipublikasikannya journal journey dan sudah dimulai dalam publikasi hasil riset dari siswa dan guru. Hasil riset dan kajian siswa sudah dipublikasikan dan masyarakat dapat membacanya, sehingga perkembangan riset akan terus bertumbuh secara berkelanjutan.

Pada saat tim PkM beserta sekolah sudah berhasil mendirikan dan membangun hal ini, maka untuk mengetahui apakah sudah berhasil atau belum kegiatan ini dilakukan, maka perlu diadakan survei sebagai data untuk mengetahui indikator utama PkM berikutnya (100 guru dan siswa, sebagai partisipan):

Pertanyaan 1: Apakah pusat kajian dan riset yang didirikan sekarang, sudah dapat melengkapi proses belajar mengajar dalam menghadapi globalisasi dan meningkatkan kompetensi?

- a. Tidak
- b. Sudah cukup, tetapi masih kurang fasilitas
- c. Tidak mau menjawab
- d. Sudah baik, tetapi membutuhkan kolaborasi dengan pihak eksternal agar dapat lebih berkembang dalam riset
- e. Sudah baik, tetapi membutuhkan bantuan pendanaan agar riset dapat terus dikembangkan menjadi lebih signifikan

Pertanyaan 2: Apakah riset yang anda lakukan membutuhkan pendanaan?

- a. Tidak
- b. Tidak mau menjawab
- c. Membutuhkan pendanaan internal
- d. Membutuhkan pendanaan internal dan eksternal dari pemerintah
- e. Membutuhkan pendanaan internal, eksternal, baik dari pemerintah dan swasta

Pertanyaan 3: Apakah riset yang anda lakukan sekarang, memberikan dampak bagi masyarakat?

- a. Tidak
- b. Tidak mau menjawab
- c. Kami tidak tahu
- d. Memberikan dampak positif kepada masyarakat di kota/daerah kami
- e. Memberikan dampak positif kepada masyarakat secara luas karena ada yang sudah diterapkan dan berhasil

Survei ini dilakukan dalam dua sesi, sesi pertama dan kedua. Sesi pertama tim melakukan survei dengan membagikan kuisioner, dengan pertanyaan seperti yang ada pada Tabel 1. Kemudian sesi kedua ialah tim PkM mengolah hasil kuisioner yang sudah dikumpulkan oleh guru dan siswa sehingga mendapatkan hasil survei seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Survei

Tabel 1. Hasil Survei.

Pertanyaan	Pilihan	Hasil survei (Jumlah responden)
1. Apakah pusat kajian dan riset yang didirikan sekarang, sudah dapat melengkapi proses belajar mengajar dalam menghadapi globalisasi dan meningkatkan kompetensi?	a. Tidak	1
	b. Sudah cukup, tetapi masih kurang fasilitas	3
	c. Tidak mau menjawab	1
	d. Sudah baik, tetapi membutuhkan kolaborasi dengan pihak eksternal agar dapat lebih berkembang dalam riset	42
	e. Sudah baik, tetapi membutuhkan bantuan pendanaan agar riset dapat terus dikembangkan menjadi lebih signifikan	53
2. Apakah riset yang anda lakukan membutuhkan pendanaan?	a. Tidak	1
	b. Tidak mau menjawab	1
	c. Membutuhkan pendanaan internal	10
	d. Membutuhkan pendanaan internal dan eksternal dari pemerintah	34
	e. Membutuhkan pendanaan internal, eksternal, baik dari pemerintah dan swasta	54
3. Apakah riset yang anda lakukan sekarang, memberikan dampak bagi masyarakat?	a. Tidak	1
	b. Tidak mau menjawab	1
	c. Kami tidak tahu	1
	d. Memberikan dampak positif kepada masyarakat di kota/daerah kami	36
	e. Memberikan dampak positif kepada masyarakat secara luas karena ada yang sudah diterapkan dan berhasil	61

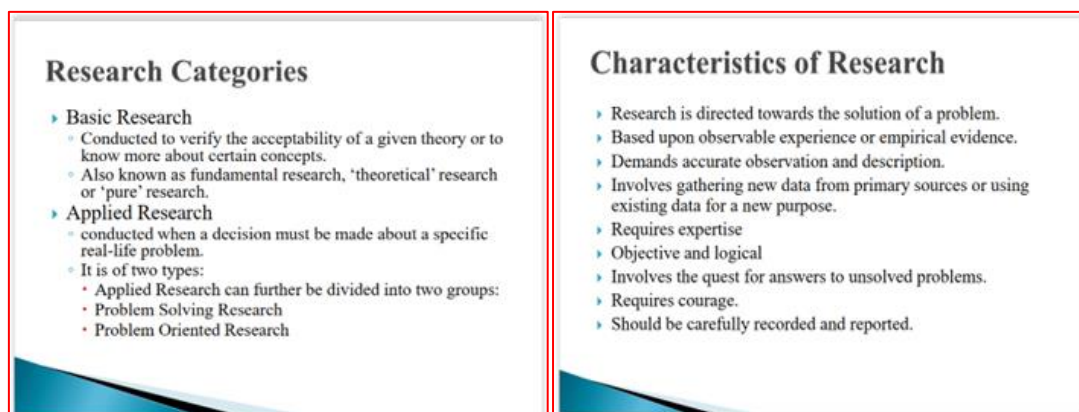
## The Development of Research Centre Pengarahan kepada Guru dan Siswa SMAN 3 Semarang



Gambar 2. PkM the Development of Research Centre SMAN 3 Semarang.

Gambar 2 menjelaskan proses pengabdian yang lakukan oleh tim PkM, dengan memberikan pengarahan kepada siswa untuk membuat dan melakukan penelitian yang akan diterbitkan/dipublikasikan di jurnal Journey SMAN 3 Semarang.

### Contoh Materi yang Disampaikan di PkM

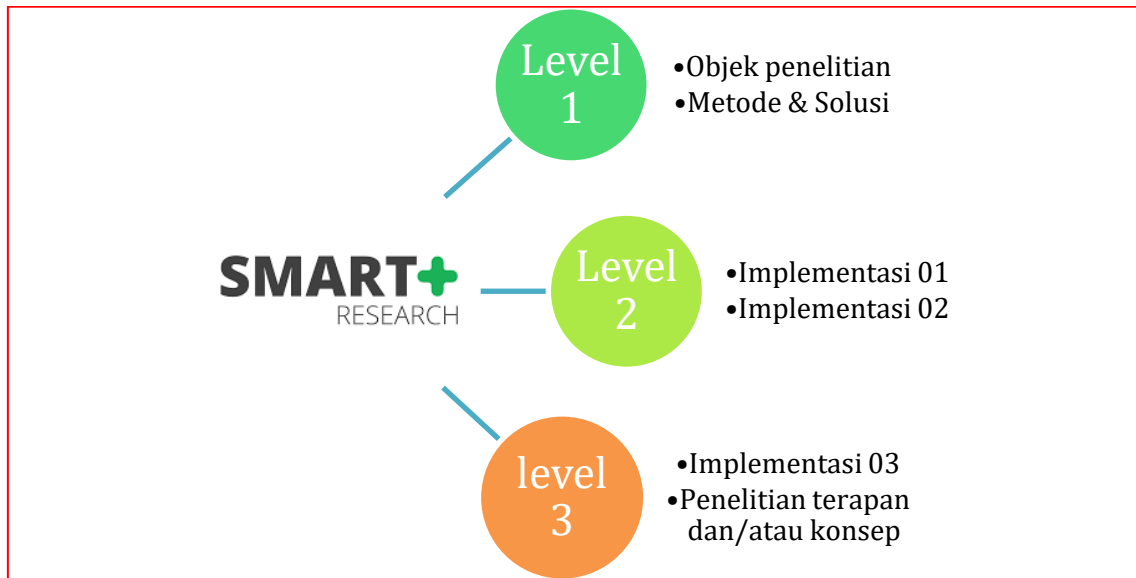


Gambar 3. Materi yang disampaikan pada saat PkM. Gambar 3. Materi yang Disampaikan pada Saat Pengabdian Masyarakat



Gambar 3 menjelaskan contoh materi riset yang di jelaskan kepada guru dan siswa SMAN 3 Semarang. Mulai dari bagaimana riset seharusnya dilakukan, apa perbedaan antara riset terapan dan konsep, bagaimana cara menerapkan riset dan wadah dari publikasi riset, dan masih banyak hal lainnya yang tim jelaskan.

### **Bagaimana Cara Mengembangkan Pusat Riset dan Kajian *Step By Step***



Gambar 4. Proses *Step by Step* Penerapan the Development of Research Centre di SMAN 3 Semarang.

Gambar 4 menjelaskan penerapan dari *step by step* the development of research centre dari jurnal journey SMAN 3 Semarang. Tahapannya adalah sebagai berikut:

*Pertama*, tim berdiskusi bagaimana cara mendirikan pusat riset dan kajian agar hasil dari penelitian atau karya guru dan siswa dapat diterapkan dan dipublikasikan. Kemudian, setelah diputuskan bahwa SMAN 3 Semarang membutuhkan pusat kajian dan riset terapan dan konsep, maka didirikan jurnal Journey sebagai wadah utama untuk menampung hasil penelitian dan karya guru dan siswa. Proses berikutnya tim menerapkan hal tersebut secara bertahap. Setiap siswa memiliki pembimbing yaitu guru SMAN 3 Semarang untuk membimbing risetnya, dan kemudian menganalisis permasalahan yang ada di objek penelitian tersebut. Setelah itu, akan ditentukan metode yang akan digunakan serta solusi beserta alternatifnya untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sebagai contoh, pengembangan UMKM, membutuhkan apa saja atau daerah tersebut membutuhkan apa saja untuk mengembangkan tempat tersebut.

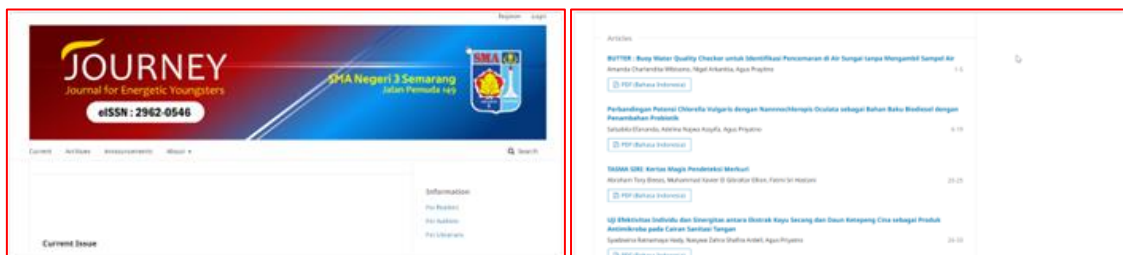
*Kedua*, setelah tahap awal dipenuhi, maka berikutnya tim melangkah pada tahap berikutnya, yaitu implementasi 01, yang merupakan tahapan dimana, tim membuat sebuah standarisasi sebagai panduan untuk menerapkan hal tersebut. Standardisasi ini dapat juga meliputi visi, misi, tujuan, struktur organisasi dan *standard operating procedures* serta hal-hal lainnya yang mendukung berjalannya implementasi tahap pertama. Pada saat tim menerapkan hal ini, tentunya akan terjadi perombakan, dimana tim mencoba melihat secara mendetail, hal-hal apa saja yang masih kurang di dalam

implementasi tersebut. Jika terdapat kekurangan maka tim akan merombak kembali, dan kemudian menerapkannya lagi. Hal ini harus dilakukan sampai margin error sekecil mungkin diterapkan. Jika proses implementasi pertama ini sudah dilakukan, maka berikutnya tim melakukan implementasi tahap kedua, yaitu melakukan penerapan yang lebih mendalam pada servis. Dimana servis, merupakan hal utama dalam menerapkan penelitian, tanpa servis yang baik kepada masyarakat, maka penelitian tersebut harus dikembalikan pada tahap implementasi 01 kembali. Pada tahap implementasi 02 ini tim PkM akan menyempurnakan servis apa saja yang seharusnya berjalan dengan baik, sehingga penerapan dari penelitian ini akan dapat tercapai. Hal ini dapat meliputi servis produk/jasa yang kami tawarkan, kemudian bagaimana cara mengatasi komplain jika hal tersebut terjadi pada saat kami menerapkan dan menjalankan proses tersebut. Di sini dibutuhkan *feedback* untuk menyempurnakan hal tersebut, sehingga proses servis dapat tercapai dengan baik.

*Ketiga*, Implementasi tahap ketiga ini adalah merupakan finalisasi dari proses sebelumnya. Pada tahapan ini, penerapan sudah dapat berjalan dengan baik, walaupun tidak dipungkiri bahwa pasti akan terdapat ketidaksempurnaan dalam menerapkan hal tersebut. Pada implementasi tahap ketiga ini, semua standar dan proses sudah dapat dijalankan tetapi tetap masih membutuhkan manajemen pemeliharaan, artinya pengelola jurnal tidak boleh hanya membuat sebuah sistem kemudian meninggalkannya begitu saja tetapi juga harus memantau dan memelihara apa yang sudah ada, dan juga mengembangkan sistem tersebut menjadi semakin baik.

Di sini, terdapat dua cabang penting dalam penelitian, yaitu: (1) penelitian terapan, dimana guru dan siswa bekerjasama membuat sesuatu seperti UMKM dan sebagainya guna mendukung peningkatan taraf hidup perekonomian yang menjadi lebih baik dan juga sebagai penunjang dalam menerapkan jiwa kewirausahaan guru, siswa dan masyarakat. Di sini siswa dan guru membantu masyarakat untuk dapat meningkat dan melakukan inovasi agar dapat tercapai visi *entrepreneurship*; (2) penelitian konsep, dimana guru dan siswa dapat menciptakan konsep yang diinginkan dan kemudian merekomendasikan ide tersebut untuk dapat dikembangkan menjadi lebih baik. Konsep merupakan sebuah bentuk ide yang mahal dan berharga karena untuk dapat membuat sebuah konsep, seseorang harus dapat memahami terlebih dahulu bentuk masalahnya sehingga dapat dilakukan inovasi dan memberikan solusi untuk hal tersebut. Oleh karena itu, pada saat konsep ataupun sebuah ide dibuat, maka dibutuhkan juga pengalaman dalam hal tersebut, sehingga tercipta konsep dan ide yang mumpuni dalam memberikan solusi yang tepat kepada permasalahan yang ada.

## Journal Journey SMAN 3, Semarang





### Gambar 5. Jurnal Journey SMAN 3 Semarang dan Publikasi.

Gambar 5 menjelaskan jurnal Journey yang sudah dapat berjalan dengan baik dan diterapkan di SMAN 3 Semarang, sebagai wadah publikasi untuk hasil karya dan penelitian dari guru dan siswa.

## PENUTUP

**Simpulan.** Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan pengabdian masyarakat *the development of research centre*, antara lain, *pertama*, pusat kajian dan riset sangat dibutuhkan agar dapat menghasilkan para peneliti muda yang dapat memberikan dampak kepada masyarakat. *Kedua*, SMAN 3 Semarang telah berhasil membangun dan menciptakan *journal journey* sebagai langkah awal dalam mengembangkan riset dan kajian yang telah dibuat oleh guru dan siswa. *Ketiga*, kajian dan riset ini sudah dilakukan implementasi dan dapat terlihat pada acara-acara atau *events* yang dibuat oleh SMAN 3 Semarang, sehingga hal ini sebagai bukti bahwa pusat kajian dan riset telah berhasil dalam menerapkan hal ini.

**Saran.** Langkah yang dilakukan SMAN 3 Semarang dalam menjadikan *journal journey* sebagai langkah awal dalam pengembangan riset dan kajian perlu dijalankan secara konsisten dan berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada SMAN 3 Semarang dan tim jurnal yang telah membantu memberikan informasi dan juga kepada para siswa yang telah mengembangkan risetnya dengan sangat baik, sehingga pengabdian masyarakat ini dapat memberikan dampak yang besar kepada Masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adamik, Béla. 2023. "Fifth International Workshop on Computational Latin Dialectology (July 7-8, 2022, Hungarian Research Centre for Linguistics, Budapest, Hungary)." *Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae*. <https://doi.org/10.1556/068.2023.00069>.
- Agostino, Deborah, Marika Arena, Giovanni Azzone, Martina Dal Molin, and Cristina Masella. 2012. "Developing a Performance Measurement System for Public Research Centres." *International Journal of Business Science and Applied Management* 7, no. 1.
- Budi, Setyo, Sri Winarno, Asih Rohmani, Indra Gamayanto, Titien Suhartini Sukamto, Ramadhan Rakhmat Sani, Farrikh Al Zami, Sendi Novianto, and Sasono Wibowo. 2021. "PELATIHAN UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN PENULISAN KARYA ILMIAH PADA SMA NEGERI 3 SEMARANG." *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)* 5, no. 2. <https://doi.org/10.20473/jlm.v5i2.2021.309-315>.

- Carbajo, Ruth, and Luisa F. Cabeza. 2022. "Researchers' Perspective within Responsible Implementation with Socio-Technical Approaches. An Example from Solar Energy Research Centre in Chile." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 158. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112132>.
- Chughtai, Aamir Ali, and Finian Buckley. 2013. "Exploring the Impact of Trust on Research Scientists' Work Engagement: Evidence from Irish Science Research Centres." *Personnel Review* 42, no. 4. <https://doi.org/10.1108/PR-06-2011-0097>.
- Etzkowitz, Henry, and Carol Kemelgor. 1998. "The Role of Research Centres in the Collectivisation of Academic Science." *Minerva* 36, no. 3. <https://doi.org/10.1023/A:1004348123030>.
- Franco, Mário, and Cláudia Pinho. 2019. "A Case Study about Cooperation between University Research Centres: Knowledge Transfer Perspective." *Journal of Innovation and Knowledge* 4, no. 1. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.003>.
- Heur, Bas van. 2023. "What, Where and Who Is Urban Studies? On Research Centres in an Unequal World." *Dialogues in Urban Research*. <https://doi.org/10.1177/27541258231179214>.
- Ismail, Seham Mansour. 2023. "Influence of Temperature on the Toxicity and Stability of Insecticide Resistance against Spodoptera Littoralis (Lepidoptera: Noctuidae)." *Bulletin of the National Research Centre* 47, no. 1. <https://doi.org/10.1186/s42269-023-01061-6>.
- Lind, Frida, Alexander Styhre, and Lise Aaboen. 2013. "Exploring University-Industry Collaboration in Research Centres." *European Journal of Innovation Management* 16, no. 1. <https://doi.org/10.1108/14601061311292869>.
- Lupi3n-Cobos, Teresa, Jes3s Gir3n-Gambero, and Cristina Garc3a-Ruiz. 2022. "Building STEM Inquiry-Based Teaching Proposal Through Collaborations Between Schools and Research Centres: Students' and Teachers' Perceptions." *European Journal of Educational Research* 11, no. 2. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.2.899>.
- Noe, Egon Bj3rnshave, and Hugo F. Alr3e. 2023. "University Research Centres, Scientific Freedom, and the Jester's Paradox." *Systemic Practice and Action Research*. <https://doi.org/10.1007/s11213-023-09655-x>.
- Norton, Laura Soledad, Giulia Sonetti, and Mauro Sarrica. 2023. "Crossing Borders, Building New Ones, or Shifting Boundaries? Shared Narratives and Individual Paths towards Inter/Transdisciplinarity in Research Centres for Urban Sustainability." *Sustainability Science* 18, no. 3. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01218-8>.
- Perera, Gayan, Matthew Broadbent, Felicity Callard, Chin Kuo Chang, Johnny Downs, Rina Dutta, Andrea Fernandes, et al. 2016. "Cohort Profile of the South London and Maudsley NHS Foundation Trust Biomedical Research Centre (SLaM BRC) Case Register: Current Status and Recent Enhancement of an Electronic Mental Health Record-Derived Data Resource." *BMJ Open* 6, no. 3.

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008721>.

- Rivera-Vargas, Pablo, Cristóbal Cobo, Judith Jacovkis, and Ezequiel Passerón. 2023. "Data Centres in the University: From Tools to Symbols of Power and Transformation." In *Higher Education Dynamics*. Vol. 59. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2_14).
- RK Nelligan, T Haber, KL Bennell, RS Hinman, N Bidgood, J Marlow, BJ Lawford. 2023. "Development of a Consumer Involvement Strategy for a Small University-based Musculoskeletal Research Centre." *Musculoskeletal Care*, 1–10.
- Sáez, Cristina Bayona, Teresa García Marco, and Emilio Huerta Arribas. 2002. "Collaboration in R and D with Universities and Research Centres: An Empirical Study of Spanish Firms." *R and D Management* 32, no. 4. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00264>.
- Surahman, Ence, Adrie Satrio, and Herminarto Sofyan. 2020. "Kajian Teori Dalam Penelitian." *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 3, no. 1. <https://doi.org/10.17977/um038v3i12019p049>.
- Tucker, Andrew. 2023. "Enabling Connections between a Multi-Country Urban Research Programme and the Practices of an African Urban Research Centre." *Npj Urban Sustainability* 3, no. 1. <https://doi.org/10.1038/s42949-023-00099-9>.
- Zami, Farrikh Al, Sendi Novianto, Asih Rohmani, Sri Winarno, Indra Gamayanto, Titien Suhartini Sukamto, Sasono Wibowo, Ramadhan Rakhmat Sani, and Setyo Budi. 2022. "PELATIHAN DAN SIMULASI DATA MINING PADA SMA NEGERI 3 SEMARANG." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Information Technology* 1, no. 1. [https://doi.org/10.33557/jpm\\_itech.v1i1.1587](https://doi.org/10.33557/jpm_itech.v1i1.1587).