

**MENULIS** KARYA

ILMIAH **LUAR BIASA**



Darban Haryanto  
Ellen Rosyelina S  
Tuti Setyaningrum  
Danar Wicaksono

# MENULIS KARYA ILMIAH LUAR BIASA

# **MENULIS KARYA ILMIAH LUAR BIASA**

Darban Haryanto  
Ellen Rosyelina S  
Tuti Setyaningrum  
Dinar Wicaksono

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”  
Yogyakarta**

Darban Haryanto  
Ellen Rosyelina S  
Tuti Setyaningrum  
Dinar Wicaksono

Copyright@ Darban Haryanto, Ellen Rosyelina S., Tuti  
Setyaningrum, Dinar Wicaksono

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang mengutip atau memeprobanyak Sebagian atau  
seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara  
elektronis maupun mekanis, termasuk memfiticopy,  
mrekam, atau dengan system penyimpanan lainnya,  
tanpa izin tertulis dari Penulis

Cetakan Pertama, 2021  
ISBN: 978-623-389-055-7

Diterbitkan oleh:  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”  
Yogyakarta  
Jln. Padjajaran 104 (Lingkar Utara), Condongcatur,  
Yogyakarta, 55283.  
Telp. (0274) 486188, 486733, fax. (0274) 486400.

## **KATA PENGANTAR**

Menulis menjadi keseharian semua orang. Setiap hari kita menulis dengan perangkat dan tujuan yang beragam. Salah satunya menulis karya ilmiah. Penulis yakin bahwa setiap orang akan meningkatkan kemampuan menulis. Buku “Menulis Karya Ilmiah Luar Biasa” ini disusun dan diterbitkan untuk menjadi salah satu sumber pengetahuan guna meningkatkan kemampuan menulis karya ilmiah.

Banyak buku yang berisi panduan dan cara menulis karya ilmiah. Pembaca mungkin pernah membaca satu atau beberapa diantaranya. Ulasan yang sama tidak akan dibahas dalam buku ini. Sehingga buku ini dapat memberikan pengetahuan baru bagi Pembaca.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta yang mendanai penelitian sehingga bisa menghasilkan salah satu luaran berupa penerbitan buku ini.

Penulis telah berusaha menyajikan tulisan secara berimbang dan lengkap. Namun, penulis menyadari berbagai keterbatasan yang ada. Kritik dan saran dari para Pembaca sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap buku ini memberikan manfaat kepada pembacanya.

Yogyakarta, 2021  
Penulis

# Daftar Isi

Kata pengantar .....	v
Daftar isi .....	vi
Daftar gambar .....	vii

1. Mengapa kita menulis?.....	1
2. Hore aku dapat ide! .....	8
3. Mulai dari masalah .....	14
4. Menemukan sebuah akibat .....	19
5. Menemukan sebuah “akar masalah” .....	22
6. Akar masalah paling prioritas .....	32
7. Kerangka karya tulis ilmiah .....	36
8. Menulis dengan burger.....	41
9. Menulis dengan <i>mind mapping</i> .....	47
10. Menulis Pendahuluan .....	50
11. Menjadi gagasan luar biasa .....	56
12. Visualkan data.....	66
13. Menjelaskan data.....	70
14. Menulis abstrak .....	75
15. Memberi judul.....	79

## Daftar Gambar

Gambar 1	Berbagai alasan untuk menulis	2
Gambar 2	Candi Borobudur	4
Gambar 3	Alat musik dari mancanegara	6
Gambar 4	Gamelan alat musik dari salah satu daerah di Indonesia.	6
Gambar 5	Kendala menulis menurut sebagian orang	9
Gambar 6	Seorang anak menaiki tangga dengan melompati anak tangga pertama	10
Gambar 7	Jawaban atas pertanyaan halaman sebelumnya menurut sebagian orang	16
Gambar 8	Ilustrasi Akar Masalah dari Warung pecel lele Pak Ujang tidak ramai	33
Gambar 9	Ilustrasi berbagai dampak atas perbaikan akar masalah	35
Gambar 10	Berbagai kerangka penulisan karya ilmiah	38
Gambar 11	Urutan menulis karya tulis ilmiah	40
Gambar 12	Ilustrasi kerangka menulis paragraf seperti burger	42
Gambar 13	Contoh <i>mind mapping</i>	48
Gambar 14	Posisi burger dalam <i>mind mapping</i>	49
Gambar 15	Pola perubahan gagasan sederhana menjadi gagasan dengan nilai tambah	58
Gambar 16	Perbandingan kejelasan pilihan warna pada bidang kotak dan garis	68
Gambar 17	Kerangka menulis abstrak	76
Gambar 18	Susunan abstrak lepas	78



## **Mengapa kita menulis?**

Jika kita ditanya mengapa kita menulis, apa alasan yang ada di benak kita? Mungkin tidak banyak alasan yang muncul di benak kita, namun siapa sangka ternyata alasan setiap orang akan berbeda-beda. Ada yang menulis untuk membantunya mengingat sesuatu. Terdengar sederhana, namun sejatinya alasan ini penuh makna. Banyak hal, karya, pekerjaan, dan pemikiran yang telah kita lakukan selama hidup kita. Apakah

anak, istri, saudara, cucu, cicit kita akan mengingatnya jika tidak kita tulis?.



**Gambar 1.** Berbagai alasan untuk menulis.

Sementara itu alasan mengapa kita menulis juga untuk melatih jiwa kreativitas, ketajaman berpikir, agar dikenal orang banyak, menuangkan perasaan, menuangkan gagasan, hingga agar menjadi kaya. Semua alasan tersebut diungkapkan oleh orang-orang yang berbeda. Alasan tersebut menjadi motivasi bagi masing-masing orang. Tidak ada alasan yang salah dan terlalu sederhana. Jika kamu belum menuliskan alasanmu menulis, tuliskan pada kotak di bawah ini.

*Mengapa kita menulis?*

Gambar di bawah adalah foto candi Borobudur di Magelang, Jawa Tengah. Bangun ini sangat luas dan tinggi besar. Candi Borobudur disusun atas batu dalam jumlah yang sangat banyak. Candi Borobudur diperkirakan dibangun pada 750 Masehi oleh nenek moyang bangsa kita. Pembangunannya diperkirakan memerlukan 75 tahun. Beberapa generasi saling meneruskan apa yang sudah dimulai dan diselesaikan oleh pendahulu mereka. Pembangunan Candi Borobudur adalah maha karya yang luar biasa.

Keistimewaan candi Borobudur lainnya terdapat pada relief dan arca budha yang menghiasi bangunan ini. Dinding candi Borobudur dihiasi oleh ukiran yang halus. Ukiran relief ini jika di hitung luasnya mencapai 2.520 m<sup>2</sup>. Relief ini bukan sekedar

hiasan, relief ini memiliki makna layaknya buku yang digambar pada batu. Terdapat 504 buah arca budha pada bangunan candi ini. Seluruh cerita ini menggambarkan betapa hebatnya nenek moyang bangsa Indonesia.



**Gambar 2.** Candi Borobudur.

Satu hal yang disayangkan dalam keistimewaan candi Borobudur adalah tidak ditemukannya tulisan yang menceritakan siapa dan atas tujuan apa membangun candi ini. Termasuk catatan mengenai bagaimana Candi ini dibangun. Seperti apa teknologi dan pengetahuan nenek moyang kita di masa itu.

Nenek moyang bangsa Indonesia adalah orang-orang yang hebat. Hal ini dapat dilihat dari jenis alat musik yang diwariskan kepada kita. Gitar Flamenco adalah alat musik dari Spanyol yang dibuat dari kayu dan senar. Di Belanda terdapat alat musik Orgel yang mirip dengan piano dengan pipa-pipa tempat menyalurkan bunyi. Bagpipe adalah alat musik tiup dari Skotlandia. Di Korea kita mengenal alat musik Janggu berupa gendang terbuat dari kayu dan kulit binatang. Arab memiliki alat musik Qanun yang terbuat dari kayu dengan senar. Sementara itu di Indonesia pada abad 8 memiliki alat musik gamelan yang dibuat dari metal. Melelehkan metal menjadi alat-alat rumah tangga dan dekorasi adalah teknologi hebat pada abad tersebut. Namun untuk menjadikannya alat musik yang harus memiliki bunyi yang standar dan baik adalah sebuah keistimewaan. Dari cerita ini kita mengetahui bahwa pendahulu bangsa Indonesia adalah orang-orang luar biasa.



**Gambar 3.** Alat musik dari mancanegara.



**Gambar 4.** Gamelan alat musik dari salah satu daerah di Indonesia.

Kita menganggap peradaban dahulu lebih rendah dari pada saat ini. Mungkin saja hal itu benar, namun bagaimana kita menggambarkan rendahnya peradaban nenek moyang kita mungkin saja terlalu berlebihan. Melihat beberapa peninggalan yang ada, mungkin saja pendahulu kita memiliki peradaban yang lebih maju dari pada yang kita bayangkan. Bila kita dapat

meneruskan kemajuan nenek moyang seharusnya peradaban bangsa kita hari ini lebih dari apa yang kita capai saat ini. Namun tidak adanya catatan mengenai teknologi dan pengetahuan untuk kita pelajari membuat kita seolah bergerak mulai dari merangkak lagi.

Gambaran diatas semoga dapat memotivasi kita untuk selalu mencatat segala pengetahuan yang sudah kita capai saat ini. Sehingga penerus kita dapat melanjutkan apa yang telah kita capai. Oleh karena itu menulis adalah sebuah kesadaran wajib untuk membangun peradaban bangsa.



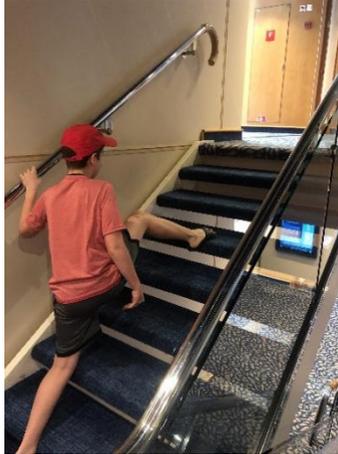
## **Hore aku dapat ide!**

Kendala dalam menulis untuk setiap orang bisa berbeda beda. Sebagian besar terkendala dalam menemukan ide dan sebagian lainnya memiliki masalah pada niat dan motivasi. Terkait pada niat dan motivasi, pembaca dapat kembali pada cerita kita di bagian sebelumnya mengenai candi Borobudur dan alat music. Namun mengenai ide, akan kita bahas pada bagian ini.



**Gambar 5.** Kendala menulis menurut sebagian orang.

Sebagian kita sulit menemukan ide karena tidak memulai dari anak tangga yang pertama. Bayangkan kita akan naik ke lantai atas menggunakan tangga, namun alih-alih mulai dari anak tangga pertama, kaki kita langsung menginjak anak tangga nomor 5. Hingga bermenit-menit kita berusaha, tidak akan mampu kita menaiki anak tangga itu. Namun jika sedari awal kita injakkan kaki mulai dari anak tangga pertama, mungkin kurang dari 2 menit kita sudah menyelesaikan seluruh anak tangga. Artinya, jika Kendala menulis muncul, mungkin karena ada anak tangga yang kita lewati. Berhenti sejanak untuk menemukan anak tangga mana yang kita lompoti itu.



**Gambar 6.** Seorang anak menaiki tangga dengan melompati anak tangga pertama.

Kasus yang paling sering ditemui di kampus adalah mahasiswa mengutarakan gagasan tanpa mengkaji masalahnya terlebih dahulu. Mahasiswa yang mengutarakan ide mengenai tulisannya dengan mengatakan bahwa mereka akan menulis mengenai teknologi A, mengenai gagasan B namun bingung saat ditanya masalah apa yang akan coba diperbaiki dengan teknologi dan gagasan tersebut.

Banyak dari kita saat memilih topik untuk menulis berpikir untuk menemukan teknologi apa yang keren untuk di tulis, gagasan apa yang *out the box* untuk di tulis. Padahal yang pertama kali seharusnya dipikirkan adalah ada masalah apa di sekitar kita sehingga perlu lahir teknologi dan gagasan untuk mengatasinya.

Kita senang melihat orang-orang yang dengan bangga menceritakan teknologi dan gagasan yang mereka ciptakan. Kita lupa bahwa mereka memulainya dengan menemukan sebuah masalah untuk diatasi. Sebuah teknologi tidak akan digunakan oleh masyarakat jika tidak dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi.

---

*Sebuah teknologi tidak akan  
digunakan oleh masyarakat jika  
tidak dapat menyelesaikan masalah  
yang dihadapi.*

---

Pernahkah kita terpikir mengapa ada orang menjual air putih? Dahulu Nenek dan Ibu kita mendidihkan air untuk diminum. Tidak ada kesulitan untuk menyiapkan air putih untuk diminum. Namun ada orang datang menawarkan kita untuk membeli air putih yang ia jual. Bukan air putih yang memiliki rasa unik dan pula bukan air Kesehatan. Hanya air putih yang sama dengan air minum yang dibuat oleh Ibu di dapur. Sekarang perusahaan yang menjual air putih itu berkembang pesat. Mengapa hal ini bisa terjadi? Karena perusahaan itu mampu menemukan sebuah masalah untuk diatasi dengan produk yang mereka jual. Orang-orang repot jika setiap kali berpergian harus membawa air minum. Bayangkan jika satu keluarga berisi 4 orang akan berwisata dari pagi hingga sore, berapa liter air minum yang harus mereka bawa. Hal ini terjadi karena di tempat wisata tidak ada yang menjual air putih untuk minum. Maka siapa pun yang menyadari masalah tersebut dan menjual air putih dalam kemasan akan diterima oleh masyarakat.

Mulailah semua dari menemukan masalah yang paling kuat dan sangat berarti di masyarakat. Sehingga gagasan yang kita tulis akan memberi dampak yang besar. Pada akhirnya apa yang kita tulis menjadi penting bagi masyarakat.

---

*Mulai dari masalah*

---



## Mulai dari masalah

Kerangka penulisan karya tulis ilmiah beragam, namun semua memiliki beberapa bagian wajib yaitu, judul, pendahuluan, tinjauan pustaka (dapat menyatu dengan pendahuluan), kesimpulan, dan daftar pustaka. Meski dalam tata letak tulisan diawali dengan judul dan abstrak (pada kerangka yang membutuhkan), namun bagian pertama yang ditulis adalah pendahuluan. Dalam pendahuluan pertama kali kita menulis latar belakang yang di dalamnya menceritakan masalah. Bagaimana masalah tersebut ditemukan?

Bagaimana menemukan sebuah masalah akan kita pelajari melalui beberapa kegiatan di bawah ini. Mengikuti kegiatan di bawah akan membuat kita memahami cara menemukan masalah dengan lebih baik.

**Perhatikan cerita pendek berikut**



Seorang mahasiswa datang terlambat ke dalam kelas. Dosen yang mengampu kelas marah karena kuliah sudah berlangsung 30 menit.

Dari cerita di atas, apa masalah yang kamu lihat? Tuliskan pada kotak di bawah sebelum melanjutkan membaca.

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Gambar di bawah adalah jawaban dari berbagai peserta webinar saat pertanyaan ini ditanyakan. Mungkin ada jawaban di bawah yang sama dengan jawaban kita tulis di halaman sebelumnya.



**Gambar 7.** Jawaban atas pertanyaan halaman sebelumnya menurut sebagian orang.

Apabila masalah yang kita lihat adalah “mahasiswa datang terlambat” maka jawaban kita salah. “Mahasiswa datang terlambat” bukan merupakan masalah yang terjadi, melainkan sebuah akibat dari masalah yang sesungguhnya. Lalu apa masalah yang sebenarnya terjadi? Menemukan masalah dari

cerita di atas dapat dilakukan dengan membuat “*why analysis*” seperti di bawah.

Akibat: Mahasiswa datang terlambat	
<i>Why 1</i> <b>Mengapa</b> mahasiswa datang terlambat?	<b>Karena</b> bangun kesiangan
<i>Why 2</i> <b>Mengapa</b> bangun kesiangan	<b>Karena</b> tidur larut malam
<i>Why 3</i> <b>Mengapa</b> tidur larut malam	<b>Karena</b> bermain game hingga larut malam
<i>Why 4</i> <b>Mengapa</b> bermain game hingga larut malam	<b>Karena</b> keasikan bermain hingga lupa waktu
<i>Why 5</i> <b>Mengapa</b> keasikan bermain hingga lupa waktu	-

Pada analisis tersebut kita membuat pertanyaan pertama menggunakan kata mengapa atas akibat yang kita temukan. Dari pertanyaan *why 1* kita menemukan bahwa penyebab mahasiswa datang terlambat adalah karena bangun kesiangan. Sampai sini “bangun kesiangan” mungkin bukan akar masalah yang menyebabkan mahasiswa datang terlambat. Pertanyaan *why 2* dibuat untuk menemukan alasan mengapa bangun kesiangan. Alasan bangun kesiangan

adalah karena tidur larut malam. Buatlah pertanyaan ini terus menerus hingga tidak dapat di jawab lagi. Pada pertanyaan *why* 5, mengapa keasikan bermain hingga lupa waktu tidak ada jawaban yang bisa diberikan. Artinya, keasikan bermain hingga lupa waktu adalah akar masalah yang mengakibatkan mahasiswa datang terlambat.

Setelah mengetahui akar masalah yang mengakibatkan mahasiswa datang terlambat, kita dapat mencari ide gagasan untuk mengatasi akar masalah tersebut. Misalnya dengan membuat alarm saat bermain game di malam hari.

Ketika mahasiswa yang berbeda datang terlambat, akar masalah yang menyebabkannya mungkin saja berbeda. Sehingga solusi yang diberikan juga harus berbeda. Oleh karena itu solusi untuk mengatasi mahasiswa datang terlambat harus ditentukan dengan memahami lebih dahulu akar masalahnya.



## Menemukan sebuah “akibat”

**Akibat** adalah sebuah fenomena yang tidak normal di sekitar kita. Misal penggunaan pestisida yang berlebih oleh petani namun tidak menekan perkembangan hama. Kita kadang merasa pengurusan dokumen administrasi terlalu berbelit-belit atau lama. Hal ini juga merupakan fenomena tidak normal yang juga dapat menjadi **akibat**. Banyak orang berkendara tanpa menggunakan helm adalah contoh lain dari **akibat**.

Suatu fenomena yang bagi Sebagian orang tidak normal namun bagi Sebagian orang lain mungkin saja normal – normal saja. Sehingga bagi sebagian orang adalah sebuah akibat namun bagi lainnya bukan. Misal, tidak ada jaringan internet. Bagi kita yang selama ini merasakan manfaat internet hal tersebut adalah fenomena tidak normal yang harus diatasi. Namun bagi orang-orang yang selama ini tidak pernah merasakan manfaat internet, hal itu bukan fenomena yang perlu diatasi. Namun setelah orang-orang tersebut mendapatkan tambahan pengetahuan mengenai manfaat internet bagi Pendidikan, perekonomian, dan komunikasi maka tidak ada jaringan internet akan menjadi fenomena tidak normal yang perlu di atasi.

Sampai bagian ini kita belajar bahwa sebuah akibat tidak mudah kita lihat jika kita tidak memiliki pengetahuan yang cukup. Hal – hal disekitar kita yang selama ini kita anggap bukan sebuah akibat, mungkin saja suatu hari nanti kita akan menyadarinya sebagai fenomena yang harus di atasi. Misal kemana minyak goreng dari dapur dibuang? Apakah cara membuang sudah benar? Atau ternyata menyebabkan kerusakan lingkungan? Bagaimana bila seluruh rumah tangga

melakukan hal tersebut. Kita bergotong royong merusak lingkungan selama ini.

Sebuah akibat dapat kita temui bila kita turun ke lapangan baik secara langsung maupun melalui media informasi yang kita miliki. Turun langsung ke lapangan memberikan gambaran situasi lebih nyata dari pada bila hanya melalui media informasi. Misal untuk akibat yang kita gunakan saat ini, fenomena ini tidak dapat kita temukan jika kita tidak melihat dengan jeli keadaan di lapangan. Sebab harga tinggi dan rendah sangat subjektif, tergantung pada daya beli masing-masing orang. Bagi kita mungkin harga sebuah produk tidak tinggi, sehingga kita tidak lihat sebagai fenomena yang tidak normal. Namun setelah turun ke lapangan ternyata banyak orang yang tidak mampu membeli, berarti produk tersebut memiliki harga yang tinggi.



## Menemukan sebuah “akar masalah”

Pada bagian ini kita akan melakukan simulasi *why analysis* untuk menemukan akar masalah yang menyebabkan harga komoditas pertanian tinggi. Harga komoditas pertanian tinggi adalah fenomena yang kita temui dan kita rasakan dengan indra. Kita tulis “harga komoditas pertanian tinggi” sebagai **akibat**. Kita bisa menggunakan M.Excel untuk menulis *why analysis*.

**Akibat:** harga komoditas pertanian tinggi

## **Why 1**

Pada why 1 kita akan membuat sebuah pertanyaan untuk menjawab mengapa akibat dapat terjadi menggunakan sebuah pertanyaan “Mengapa harga komoditas pertanian tinggi?”. Setelah membuat pertanyaan, bagian tersulitnya adalah bagaimana bisa menjawab pertanyaan tersebut. Jawaban dari pertanyaan tersebut bisa lebih dari 1. Jawaban dapat kita peroleh melalui membaca, diskusi, bertanya pada pelaku di lapangan, atau dengan melihat langsung ke lapangan. Jika seluruh cara tersebut dapat kita lakukan, maka kita akan mendapatkan jawaban yang mendekati kenyataan.

**Akibat:** harga komoditas pertanian tinggi

**Why 1:** Mengapa harga komoditas pertanian tinggi?

Dari pertanyaan pertama diperoleh beberapa jawaban yaitu: 1) karena rantai pasok yang panjang dari petani ke konsumen; 2) Produksi rendah sehingga tidak dapat mengkomodir

kebutuhan pasar; dan 3) Permintaan pasar meningkat sehingga melebihi pasokan produk. Seluruh jawaban tersebut ditulis pada tabel *why analysis* yang kita miliki.

<b>Akibat:</b> harga komoditas pertanian tinggi	<b>Why 1:</b> Mengapa harga komoditas pertanian tinggi?
	Karena rantai pasok yang panjang dari petani ke konsumen
	Produksi rendah sehingga tidak dapat mengakomodir kebutuhan pasar
	Permintaan pasar meningkat sehingga melebihi pasokan produk

## Why 2

Sampai bagian ini kita mendapatkan 3 alasan mengapa harga komoditas pertanian tinggi. Setiap alasan tersebut digunakan untuk membuat pertanyaan di why 2. Sehingga muncul pertanyaan:

- 1) **Mengapa** rantai pasok panjang dari petani ke konsumen?
- 2) **Mengapa** produksi rendah sehingga tidak dapat mengakomodir kebutuhan pasar?
- 3) **Mengapa** permintaan pasar meningkat sehingga melebihi pasokan produk?

Temukan jawaban untuk setiap pertanyaan tersebut dan tuliskan pada tabel *why analysis* yang kita miliki. Pada simulasi kita, setiap pertanyaan memiliki 2 hingga 3 jawaban. Pertanyaan “mengapa” tidak selalu harus kita tulis pada kepala tabel sebab saat ini ada lebih dari satu pertanyaan yang kita miliki. Kita mengerti bahwa jawaban di kolom why 2 adalah jawaban dari pertanyaan yang ada di kolom sebelah kiri nya pada baris yang sama.

Jawaban atas setiap pertanyaan yang kita ajukan harus sesuatu yang benar-benar terjadi di lapangan. Misal mengapa permintaan pasar atas sebuah komoditas pertanian meningkat? Karena dekat dengan hari raya. Jawaban ini adalah sesuatu yang jelas terjadi di lapangan.

	<b>Why 1:</b> Mengapa harga komoditas pertanian tinggi?	<b>Why 2:</b> ( <i>tidak selalu harus ditulis</i> )
<b>Akibat:</b> harga komoditas pertanian tinggi	Karena rantai pasok yang panjang dari petani ke konsumen	Akses petani pada pasar rendah
		Akses petani pada transportasi rendah
	Produksi rendah sehingga tidak dapat	Musim tidak sesuai dengan tanaman yang ditanam

	mengakomodir kebutuhan pasar	Hama dan Penyakit
		Bencana alam
	Permintaan pasar meningkat sehingga melebihi pasokan produk	Hari raya
		Daya beli masyarakat meningkat

Why ke-n

Bila kita lanjutkan *why analysis* kita akan menemui sebuah alasan yang tidak memiliki jawaban mengapa hal itu terjadi. Misal mengapa permintaan pasar atas sebuah komoditas pertanian meningkat? Karena dekat dengan hari raya. Sampai titik ini, bila kita bertanya mengapa dekat dengan hari raya? Kita tidak memiliki jawaban apa pun. Maka pada titik ini *why analysis* “dekat dengan hari raya” kita sudahi. Kita lanjutkan *why analysis* hanya pada jalur yang masih bisa di jawab saja hingga kita temui alasan yang tidak memiliki jawaban mengapa hal itu terjadi. Kita tidak tahu sampai berapa kali *why analysis* hingga itu terjadi, kita anggap saja hingga why ke n.

Simulasi *why analysis* kita berakhir pada why ke 2, 3, 4, dan 5. Saat ini kita telah menemukan akar masalah yang menimbulkan **harga komoditas pertanian tinggi**. Why

Analysis yang kita buat menunjukkan bahwa akar masalah yang menyebabkan harga komoditas pertanian tinggi adalah:

- 1) Usia petani tua
- 2) Lahan kecil
- 3) Pengetahuan mengenai kesesuaian tanaman dengan musim rendah
- 4) Harga komoditas tersebut sedang baik
- 5) Sasaran penjualan yang diketahui petani sempit
- 6) Pengetahuan tentang budidaya terbatas pada komoditas tertentu
- 7) Pengetahuan mengenai agro-ekosistem sehat kurang
- 8) Bencana alam
- 9) Hari raya
- 10) Kesejahteraan masyarakat meningkat

Apakah kita harus mengatasi seluruh akar masalah tersebut?

Tentu tidak, beberapa akar masalah tidak dapat atau tidak perlu diatasi. Seperti Bencana alam, Hari raya, dan Kesejahteraan masyarakat meningkat. Kita tidak mungkin menghindari bencana alam dan hari raya. Kesejahteraan masyarakat yang meningkat merupakan hal positif yang tidak mungkin kita hilangkan. Sehingga 3 akar masalah tidak perlu diatasi.

Tersisa 7 akar masalah untuk diatasi dengan berbagai ide perbaikan. Dalam menulis karya ilmiah kita tidak bisa mengangkat seluruh akar masalah tersebut sebagai topik. Kita dapat memilih satu atau dua akar masalah yang paling prioritas? Bab selanjutnya akan membahas mengenai cara menentukan prioritas tersebut.

	<b>Why 1:</b> Mengapa harga komoditas pertanian tinggi?	<b>Why 2:</b> <i>(tidak selalu haru ditulis)</i>	<b>Why 3</b>	<b>Why 4</b>	<b>Why 5</b>
<b>Akibat:</b> harga komoditas pertanian tinggi	Karena rantai pasok yang panjang dari petani ke konsumen	Akses petani pada pasar rendah	Pengetahuan petani tentang pasar kurang	<b>Usia petani tua</b>	
			Produksi rendah	<b>Lahan kecil</b>	
			Petani gagap teknologi	<b>Usia petani tua</b>	
		Akses petani pada transportasi rendah	Pengetahuan petani tentang transportasi kurang	<b>Usia petani tua</b>	
			Produksi rendah	<b>Lahan kecil</b>	
			Petani gagap teknologi	<b>Usia petani tua</b>	
	Produksi rendah sehingga tidak dapat mengakomodir kebutuhan pasar	Musim tidak sesuai dengan tanaman yang ditanam	Musim tidak menentu	<b>Pengetahuan mengenai kesesuaian tanaman dengan musim rendah</b>	
			Tidak mempertimbangkan musim saat memilih	Kesukaan atas komoditas tertentu	<b>Harga komoditas tersebut sedang baik</b>

			komoditas		Sasaran penjualan yang diketahui petani sempit
					Pengetahuan tentang budidaya terbatas pada komoditas tertentu
		Hama dan Penyakit	Budidaya tidak mempertimbangkan agroekosistem yang sehat	Pengetahuan mengenai agro-ekosistem sehat kurang	
				Kesukaan atas komoditas tertentu	Harga komoditas tersebut sedang baik
					Sasaran penjualan yang diketahui petani sempit
					Pengetahuan tentang budidaya terbatas pada komoditas tertentu
		Bencana alam			
	Permintaan pasar meningkat sehingga lebih	Hari raya			
		Daya beli	Kesejahteraan		

	pasokan produk	masyarakat meningkat	<b>masyarakat meningkat</b>		
--	----------------	----------------------	-----------------------------	--	--



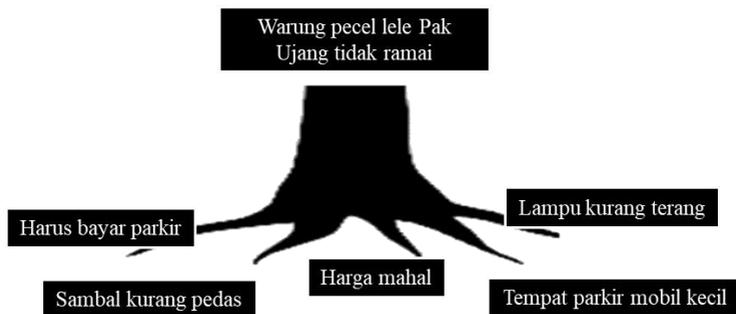
## Akar masalah paling prioritas

Prioritas akar masalah ditentukan dengan melihat dampak yang dihasilkan bila masalah dapat diatasi. Mari kita lihat cerita Pak Ujang yang mengelola warung pecel lele di pinggir jalan. Pak Ujang menemukan sebuah **akibat** yaitu warung pecel lele miliknya tidak ramai seperti warung pecel lele milik Pak Dirjo di sebelahnya. Pak Ujang membuat *why analisis*

untuk menemukan akar masalah yang menyebabkan **akibat** tersebut.

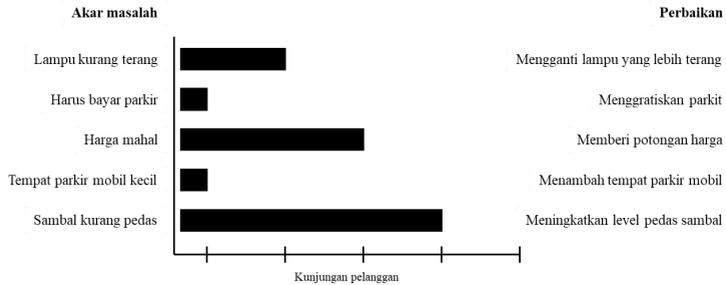
Pak Ujang menemukan lima akar masalah yaitu:

- 1) Pembeli harus membayar parkir
- 2) Sambal kurang pedas
- 3) Harga mahal
- 4) Tempat parkir mobil kurang
- 5) Lampu kurang terang



**Gambar 8.** Ilustrasi Akar Masalah dari Warung pecel lele Pak Ujang tidak ramai.

Pak Ujang menentukan prioritas berdasarkan dampak terhadap kunjungan pelanggan yang ditimbulkan saat akar masalah itu diperbaiki. Setelah serangkaian uji coba yang dilakukan beberapa minggu. Pak Ujang menemukan bahwa meningkat level pedas pada sambal akan meningkatkan kunjungan pelanggan yang paling tinggi. Berarti mengatasi akar masalah “sambal kurang pedas” melalui perbaikan “meningkatkan level pedas sambal” adalah prioritas pertama. Prioritas kedua adalah mengatasi akar masalah “harga mahal” melalui perbaikan “memberi potongan harga”. Pak Ujang menilai bahwa mengganti lampu yang lebih terang, menggratiskan parkir, dan menambah tempat parkir tidak perlu dilakukan karena tidak memberikan pengaruh yang besar pada kunjungan pelanggan. Tiga hal tersebut justru memberatkan karena tambahan biaya listrik, upah tukang parkir, dan sewa tempat untuk parkir mobil.



**Gambar 9.** Ilustrasi berbagai dampak atas perbaikan akar masalah.

Pada Bab sebelumnya kita telah melakukan why analisis atas akibat yang kita miliki. Kita temukan ada 7 akar masalah untuk diurutkan prioritas perbaikannya. Dari 7 akar masalah tersebut, akar masalah nomor berapa yang bila diperbaiki akan memberikan dampak berupa penurunan harga komoditas pertanian? Dampak atas perbaikan yang timbul dapat diketahui melalui uji singkat pada waktu yang terbatas atau melalui penelitian, kajian pustaka, dan diskusi.



## **Kerangka karya tulis ilmiah**

Kerangka karya tulis ilmiah adalah pedoman bagian – bagian apa saja yang harus ditulis pada karya tulis ilmiah. Kerangka dapat berbeda antara satu kegiatan / penerbit dengan lainnya. Kita harus memperhatikan pada kegiatan / penerbit menggunakan kerangka seperti apa. Meski berbeda namun kerangka karya tulis ilmiah memiliki bagian yang selalu ada. Bagian yang selalu ada adalah judul, pendahuluan, isi, penutup, dan daftar pustaka.

Terdapat dua jenis karya tulis ilmiah, yang pertama adalah *research article* dan kedua *review article*. Pada *research article*, karya tulis dibuat dengan melibatkan serangkaian percobaan ilmiah untuk mencapai tujuan. Pada *review article* tujuan dicapai dengan melakukan kajian pustaka dan tanpa melakukan serangkaian percobaan.

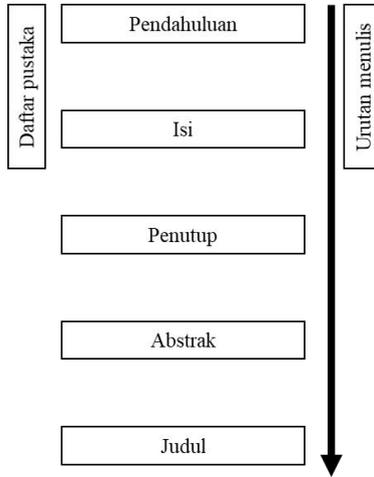
Abstrak tidak selalu dibutuhkan dalam karya ilmiah. Pendahuluan terkadang terpisah dengan tinjauan pustaka. Bagian isi pada beberapa kerangka terdiri atas metode penelitian, hasil pengamatan, dan pembahasan namun pada *review article* tidak terdapat metode penelitian. Pada akhir karya tulis terdapat sebuah bagian yang berisi jawaban atas tujuan. Bagian tersebut berupa kesimpulan atau penutup. Baik kesimpulan maupun penutup, kedua berisi jawab atas tujuan yang kita miliki. Beberapa kerangka juga mensyaratkan saran setelah kesimpulan / penutup. Seluruh karya tulis ilmiah memiliki daftar pustaka.

Research article		Review Articles			
Artikel Jurnal	Skripsi	IPB National Paper Competition 2021		Agrotechnology Scientific Competition	
Judul	Judul	Judul	Judul	Judul	<b>Judul</b>
Abstrak	Abstrak	Abstrak		Abstrak	
Pendahuluan	Pendahuluan	Pendahuluan	Pendahuluan	Pendahuluan	<b>Pendahuluan</b>
	Tinjauan Pustaka	Tinjauan Pustaka		Tinjauan Pustaka	
Metode penelitian	Metode penelitian	Metode penelitian	Isi		<b>Isi</b>
Hasil penelitian	Hasil penelitian	Hasil dan pembahasan			
Pembahasan	Pembahasan			Metode penulisan/penelitian	
Kesimpulan	Kesimpulan	Kesimpulan	Penutup	Penutup	<b>Penutup</b>
Ucapan terima kasih					
Daftar pustaka	Daftar pustaka	Daftar pustaka	Daftar pustaka	Daftar pustaka	<b>Daftar pustaka</b>

**Gambar 10.** Berbagai kerangka penulisan karya ilmiah.

Urutan menulis karya tulis ilmiah tidak diurutkan seperti urutan pada kerangka. Meskipun judul adalah urutan pertama pada karya tulis ilmiah namun judul ditulis paling akhir. Selain judul, abstrak juga ditulis nomor dua terakhir. Urutan pertama yang ditulis pada karya ilmiah adalah Pendahuluan, lalu isi, kesimpulan, abstrak, dan terakhir judul. Sedangkan daftar pustaka ditulis selama karya ilmiah ditulis.

Pendahuluan adalah bagian pertama yang ditulis. Di dalam pendahuluan terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat (pada kerangka tertentu), dan tinjauan pustaka (pada kerangka tertentu). Sehingga bagian yang paling awal ditulis adalah latar belakang. Pada latar belakang kita menjelaskan masalah yang kita temukan. Hal ini yang mendasari penulisan buku ini diawali dengan bab tentang menemukan masalah.



**Gambar 11.** Urutan menulis karya tulis ilmiah.



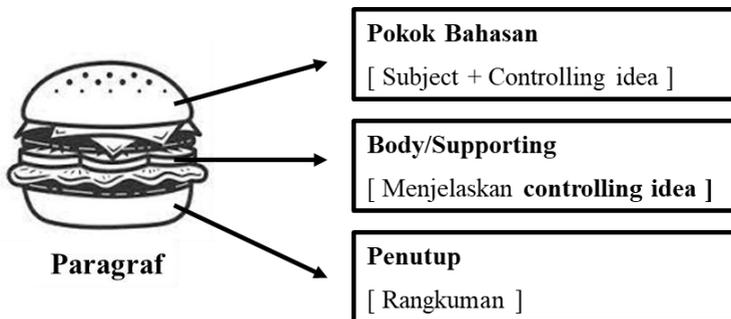
## **Menulis dengan “burger”**

Apakah kita harus menulis sambil makan burger? Tentu bukan itu maksud judul di atas meskipun menulis sambil makan burger boleh boleh saja.

Menulis harus menggunakan bahasa sederhana sehingga menghasilkan tulisan yang mudah dimengerti pembaca. Beberapa bacaan mungkin membingungkan, lalu pembaca beranggapan bahwa bahasanya terlalu rumit sehingga tidak mampu dicerna. Padahal mungkin saja tulisan tersebut tidak

ditulis dengan bahasa yang sederhana. Jika penulis tidak mempedulikan pemahaman pembaca, maka tidak orang yang tertarik membaca tulisannya. Penulis bertanggungjawab untuk membuat tulisan yang mudah dipahami pembaca.

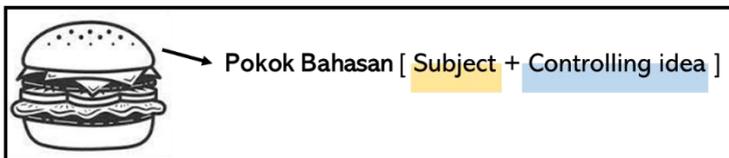
Burger adalah makanan yang terdiri atas lapisan – lapisan roti, isi, dan roti lagi. Susunan ini menggambarkan bagaimana sebuah paragraph ditulis. Paragraf terdiri atas beberapa kalimat. Kalimat pertama adalah roti yang berisi pokok bahasan paragraph. Kalimat kedua dan seterusnya adalah kalimat *body/supporting* yang menjelaskan pokok bahasan. Kalimat kalimat terakhir adalah roti lagi yang berisi ringkasan yang akan terlihat menyerupai kalimat permata.



**Gamabr 12.** Ilustrasi kerangka menulis paragraf seperti burger.

Pokok bahasan ditulis dengan rangkaian [subjek] ditambah [controlling idea]. Contoh kalimat yang menjadi pokok bahasan adalah:

Pisang adalah buah yang baik untuk kesehatan anak.

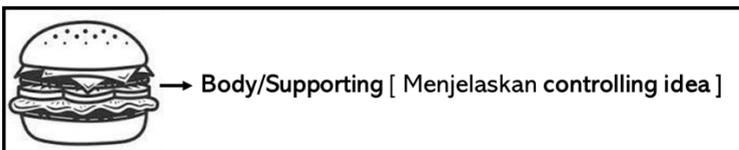


Kalimat tersebut terdiri dari subjek dan controlling idea. Subjek pada kalimat tersebut adalah “pisang” sedangkan *controlling idea* adalah “buah yang baik untuk kesehatan anak”. Kalimat kedua dan seterusnya adalah kalimat – kalimat yang mendukung *controlling idea*.

Berikut adalah contoh kalimat yang mendukung *controlling idea* dan tidak mendukung controlling idea. Kalimat nomor 1, 4, 5, dan 6 adalah yang mendukung “buah yang baik untuk kesehatan anak” (*controlling idea*). Kalimat ini dapat

digunakan sebagai kalimat kedua dan seterusnya. Kalimat nomor 2 dan 3 adalah contoh kalimat yang tidak mendukung *controlling idea*. Meskipun kalimat nomor 2 dan 3 menjelaskan tentang pisang yang menjadi subjek pada paragraph kita, namun tidak sesuai untuk menjadi kalimat kedua dan seterusnya. Kalimat nomor 2 dan 3 dapat ditulis pada pragraf terpisah yang memiliki *controlling idea* tentang budidaya pisang.

- 1 Pisang mudah dicerna oleh tubuh ✓
- 2 Pisang mudah tumbuh dipekarangan rumah ✗
- 3 Pisang ditanam di pekarangan ✗
- 4 Pisang merupakan sumber karbohidrat dan vitamin A ✓
- 5 Pisang melancarkan aliran oksigen ke otak ✓
- 6 Mengonsumsi pisang dapat membantu mengatasi anemia ✓



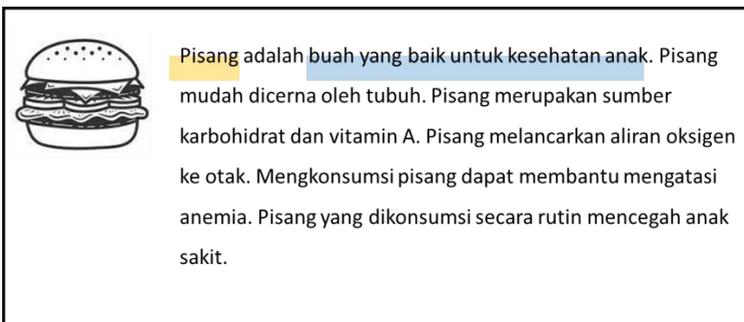
Kembali pada burger, kita telah menulis pokok bahasan dan *body/supporting*. Maka di akhir paragraph kita menulis sebuah kalimat sebagai kalimat penutup. Kalimat dapat berupa

ringkasan atau kesimpulan dari kalimat yang ada sebetulnya di paragraf tersebut. Contoh kalimat penutup adalah:

Pisang yang dikonsumsi secara rutin mencegah anak sakit.



Paragraf kita telah lengkap terdiri dari pokok bahasan, body/supporting, dan penutup selaykny burger yang telah lengkap terdiri atas roti, isi dan roti lagi. Berikut adalah paragraph lengkap kita:



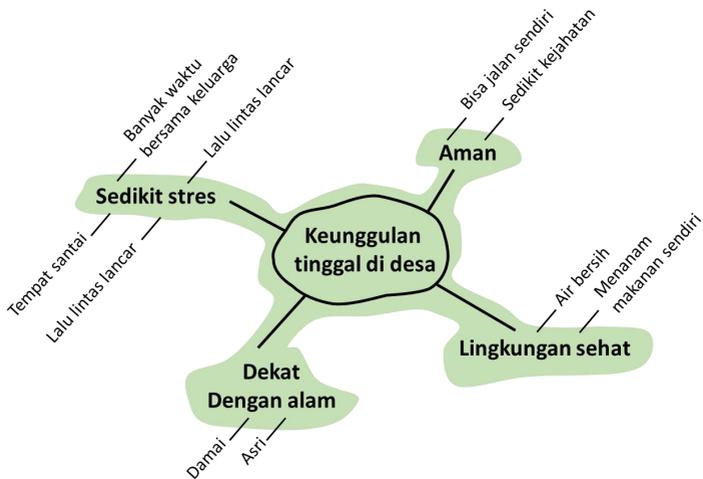
Terdapat beberapa kesalahan yang biasa terjadi dalam menulis paragraph. Pertama, tidak memiliki pokok bahasan yang jelas. Kedua, kalimat isi (body/supporting) tidak mendukung controlling idea namun menjabarkan subjek, Kesalahan lainnya adalah tidak terdapat penutup pada akhir kalimat. Tiga kesalahan tersebut harus kita hindari.



## **Menulis dengan *mind mapping***

Apabila burger pada Bab sebelumnya adalah sebuah paragraph, maka pada Bab ini akan dibahas bagaimana menyusun paragraph-paragraf tersebut menjadi sebuah tulisan. Mind mapping akan menjadi panduan dalam membuat paragraf dan menyunnnya menjadi tulisan. Gambar berikut adalah sebuah *mind map* untuk tulisan mengenai keunggulan tinggal di Desa. Area hijau adalah keunggulan tinggal di

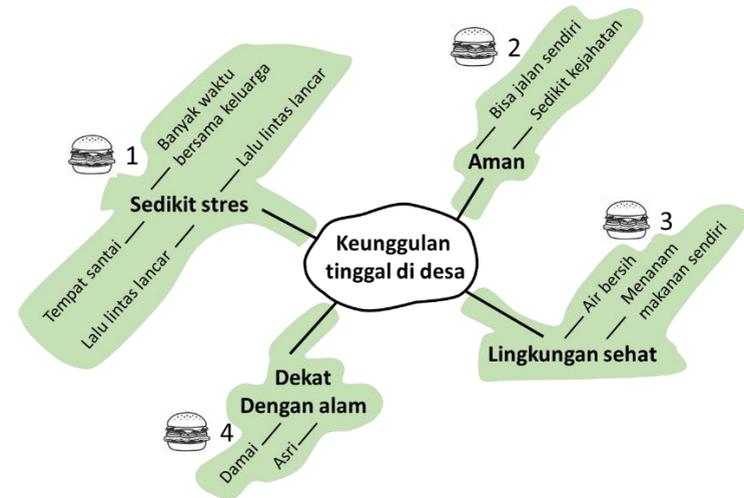
pedesaan. Dari setiap alasan tersebut lalu kita tulis berbagai alasan atas keunggulan tersebut.



**Gambar 13.** Contoh *mind mapping*.

Dari *mind mapping* di atas, kita tentukan posisi burger. Terdapat empat burger dari *mind mapping* di atas. Hal tersebut dapat dilihat jelas pada gambar di bawah. Burger pertama akan menceritakan keunggulan tinggal di desa yang sedikit stress. Burger kedua mengenai keamanan, burger ketiga menceritakan lingkungan sehat, dan burger terakhir

tentang dekat dengan alam. *Mind mapping* tersebut membawa kita dalam menulis 4 buah paragraph.



**Gambar 14.** Posisi burger dalam *mind mapping*.



## **Menulis Pendahuluan**

Pendahuluan terdiri atas beberapa bagian tergantung pada kerangka penulisan yang digunakan. Bagian pertama dalam pendahuluan adalah latar belakang. Latar belakang berisi mengenai masalah yang diangkat. Bagian berikutnya adalah rumusan masalah. Rumusan masalah berupa pertanyaan yang timbul atas latar belakang yang kita tulis. Setelah rumusan masalah kita menulis tujuan. Tujuan kita menulis karya ilmiah adalah menjawab rumusan masalah. Pada kerangka tertentu pendahuluan juga berisi manfaat. Manfaat

pada karya tulis adalah mengatasi masalah yang kita tulis pada latar belakang.

Latar belakang menjadi penentu dalam menulis pendahuluan. Karena rumusan masalah dan manfaat ditulis merujuk pada latar belakang sedangkan tujuan merujuk pada rumusan masalah. Menemukan masalah yang kuat pada latar belakang menjadi penentu kualitas topik tulisan kita.

Masalah dalam latar belakang kita temukan dengan melakukan *why analysis* yang sudah dijelaskan pada Bab sebelumnya. Pada Bab sebelumnya kita juga telah membuat sebuah simulasi *why analysis* dan menemukan beberapa akar masalah. Pada Bab ini kita akan belajar bagaimana cara mengubah tabel *why analysis* menjadi paragraph latar belakang.

Ingat menulis dengan burger dan mind mapping! Kedua panduan tersebut akan menjadi pedoman kita dalam merubah tabel *why analysis* menjadi paragraph. Tabel dibagi menjadi beberapa bagian dan setiap bagian akan menjadi burger.

Akibat: harga komoditas pertanian tinggi	Karena rantai pasok yang panjang dari petani ke konsumen	Akses petani pada pasar rendah	Pengetahuan petani tentang pasar kurang Produksi rendah Petani gagap teknologi	Usia petani tua Lahan kecil Usia petani tua			
		Akses petani pada transportasi rendah	Pengetahuan petani tentang transportasi kurang Produksi rendah Petani gagap teknologi	Usia petani tua Lahan kecil Usia petani tua			
		Produksi rendah sehingga tidak dapat mengakomodir kebutuhan pasar	Musim tidak sesuai dengan tanaman yang ditanam	Musim tidak menentu	Pengetahuan mengenai kesesuaian tanaman dengan musim rendah	Harga komoditas tersebut sedang baik Sasaran penjualan yang diketahui petani sempit Pengetahuan tentang budidaya terbatas pada komoditas tertentu	
				Tidak mempertimbangkan musim saat memilih komoditas	Kesukaan atas komoditas tertentu		
			Hama dan Penyakit	Budidaya tidak mempertimbangkan agroekosistem yang sehat	Pengetahuan mengenai agro-ekosistem sehat kurang		Harga komoditas tersebut sedang baik Sasaran penjualan yang diketahui petani sempit Pengetahuan tentang budidaya terbatas pada komoditas tertentu
					Kesukaan atas komoditas tertentu		
	Bencana alam						
	Permintaan pasar meningkat sehingga melebihi pasokan produk	Hari raya					
		Daya beli masyarakat meningkat	Kesejahteraan masyarakat meningkat				

Bagian pertama adalah bagian tabel warna kuning sebagai pragraf pertama. Paragraf kedua akan menceritakan tabel dengan tepi kotak warna biru. Paragraf ketiga adalah setengah dari kotak dengan garis tepi merah dan setengah lainnya menjadi paragraph keempat. Kotak dengan garis terpi hijau menjadi paragraph kelima. Paragraf keenam ditulis berdasarkan pada bagian yang ditulis dengan wara merah. Bagian keenam ini menyimpulkan bahwa akibat terjadi karena akar-akar masalah tersebut. Paragraf ketujuh menentukan akar masalah yang menjadi prioritas. Paragraf kedelapan menjadi penutup menjelaskan bahwa akar masalah prioritas tersebut layak untuk diangkat dalam karya tulis ini.

Pada paragraph pertama kita menemukan pokok bahasan pada kalimat pertama. Pada pokok bahasan tersebut “Harga komoditas pertanian tinggi” menjadi subjek dan “disebabkan oleh berbagai factor” menjadi *controlling idea*. Maka kalimat berikutnya akan menjelaskan “berbagai factor” yang menjadi controlling idea. Faktor tersebut sesuai pada tabel *why*

*analysis* adalah rantai pasok Panjang, produksi rendah, dan permintaan tinggi.

Pada paragraph kedua kita menemukan pokok bahasan pada kalimat pertama. Pada pokok bahasan tersebut “Rantai pasok produk pertanian Panjang” menjadi subjek dan “disebabkan oleh usia petani tua dan lahan pertanian yang kecil” sebagai *controlling idea*.

**Contoh paragraf pertama:**

Harga komoditas pertanian tinggi disebabkan oleh berbagai faktor. Rantai pasok panjang menyebabkan harga komoditas pertanian tinggi. Rantai pasok yang panjang membuat harga produk akan mengalami penambahan sebagai konsekuensi atas biaya transportasi, penganan dan laba. Produksi hasil pertanian yang rendah menyebabkan harga komoditas tinggi. Konsumen bersedia untuk memperoleh suatu produk dengan harga yang lebih tinggi apabila ketersediaannya terbatas. Permintaan atas produk pertanian yang tinggi mengakibatkan harga komoditas pertanian meningkat. Kondisi tersebut menyebabkan ketersediaan produk di pasar lebih sedikit dari pada kebutuhan masyarakat. Rantai pasok Panjang, produksi hasil pertanian rendah dan permintaan atas produk tinggi menyebabkan harga komoditas pertanian tinggi.



Pokok Bahasan [ Subject + Controlling idea ]

Body/Supporting [ Menjelaskan controlling idea ]

Penutup [ Rangkuman ]

**Contoh paragraf kedua:**

Rantai pasok produk pertanian panjang disebabkan oleh usia petani tua dan lahan pertanian yang kecil. Usia tua membuat sebagian besar petani gagap teknologi. Lahan pertanian yang kecil menyebabkan produksi pertanian rendah. Usia petani tua menyebabkan pengetahuan tentang pasar dan transportasi terbatas sehingga akses petani pada pasar dan transportasi rendah. Akses pasar dan transportasi kebanyakan melibatkan teknologi informasi dan menuntut produksi pertanian yang tinggi. Hal ini membuat petani hanya dapat mengikuti rantai pasok yang ada dan panjang agar tetap dapat terhubung pada pasar.



Pokok Bahasan [ Subject + Controlling idea ]

Body/Supporting [ Menjelaskan controlling idea ]

Penutup [ Rangkuman ]



## Menjadi gagasan luar biasa

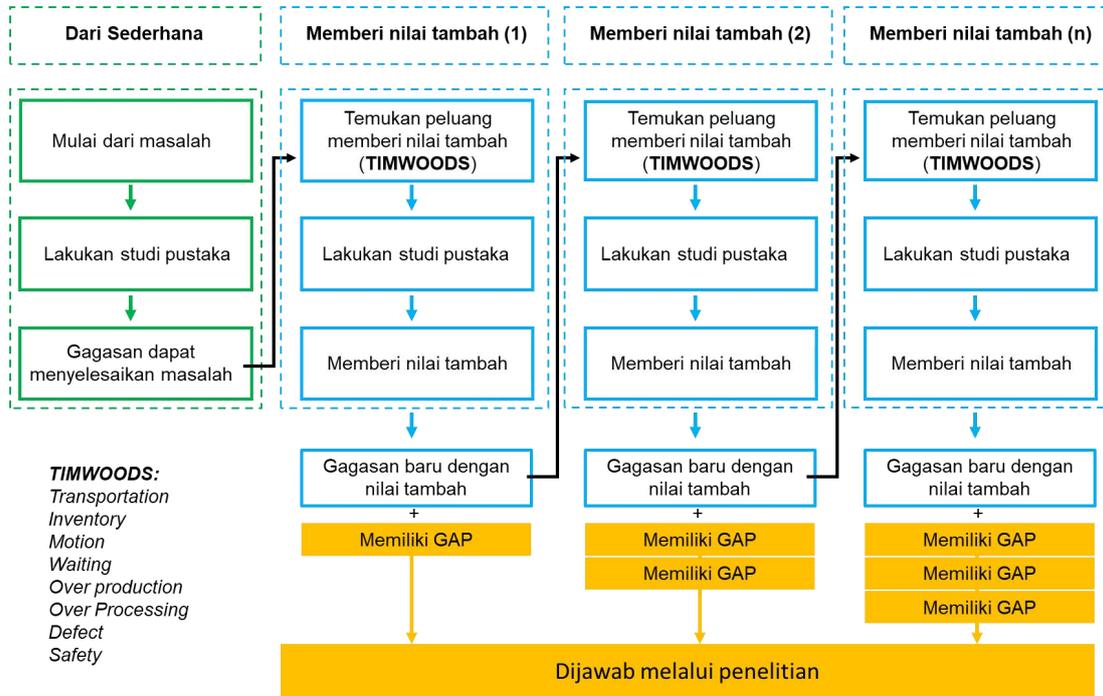
Bagaimana gagasan luar biasa diciptakan? Bagaimana gagasan *out of the box* dibuat? Banyak nasehat disampaikan agar dalam karya tulis ilmiah kita memberikan sumbangan besar bagi ilmu pengetahuan dan teknologi melalui gagasan yang luar biasa. Terlebih lagi bila karya tulis ini akan diikuti dalam lomba.

Gagasan luar biasa dilahirkan melalui sebuah pola pikir sederhana yang disatukan dengan pengetahuan dan

kreatifitas. Gagasan luar biasa dimulai dari hal sederhana, sehingga semua orang bisa menemukan gagasan itu.

Mari kita mulai dengan masalah. Hal ini sudah dijelaskan dalam Bab sebelumnya. Kita membutuhkan pengetahuan melalui studi pustaka dan kreatifitas untuk menemukan gagasan yang dapat menyelesaikan masalah. Banyak orang tersesat di sini. Mereka menemukan bahwa sejujurnya solusi atas masalah hanyalah sebuah gagasan yang sangat sederhana. Mereka enggan untuk menggunakan gagasan yang terlalu sederhana itu. Mereka ingin gagasan yang keren dan bisa membuat kagum orang lain. Perasaan seperti itu membuat mereka tersesat karena memaksakan gagasan lain yang tidak ada hubungannya dengan solusi asalkan terlihat keren.

Pola pikir untuk menemukan gagasan luar biasa tidak mengizinkan perasaan itu. Gagasan sederhana tapi jujur dapat mengatasi masalah menjadi modal untuk melahirkan gagasan luar biasa.



**Gambar 15.** Pola perubahan gagasan sederhana menjadi gagasan dengan nilai tambah.

Gagasan sederhana namun jujur dapat mengatasi masalah pasti memiliki peluang untuk disempurnakan. Proses menyempurnakan gagasan itu kita sebut dengan memberi nilai tambah kepada gagasan sederhana kita. Memberi nilai tambah dapat dilakukan apabila kita dapat menemukan kekurangan pada gagasan tersebut. Pada setiap gagasan, teknologi, dan system selalu ada kesempatan untuk kita menemukan peluang memberikan nilai tambah. TIMWOODS adalah 8 hal yang biasanya menjadi kekurangan dalam sebuah gagasan, teknologi, atau system.

TIMWOODS juga disebut pemborosan (*waste*) karena setiap kekurangan itu menyebabkan pemborosan. TIMWOODS adalah akronim untuk memudahkan kita mengingat 8 buah *waste* tersebut. Delapan *waste* itu adalah *Transportation*, *Inventory*, *Motion*, *Waiting*, *Over Processing*, *Over Production*, *Defect*, dan *Safety*. Berikut adalah contoh kasus dari masing-masing *waste* tersebut.

### ***Transportation (transportasi)***

Perpindahan produk atau material yang tidak dibutuhkan. Andi membangun rumah produksi keripik singkong yang jauh dari kebun singkong. Hal ini menyebabkan harus ada kegiatan pengangkutan singkong dari kebun ke rumah produksi. Pengangkutan ini membutuhkan bahan bakar, kendaraan, dan supir. Pemborosan ini dapat diatasi dengan mendekatkan rumah produksi dan kebun singkong.

### ***Inventory (penyimpanan)***

Bahan baku yang tidak diproses atau produk yang tidak segera laku sehingga perlu disimpan. Andi menanam singkong dalam jumlah banyak hingga panen melimpah sehingga tidak dapat diproses seluruhnya menjadi keripik singkong. Hal ini membuat tumpukan singkong menggunung di Gudang. Gudang menjadi terbebani karena harus menyimpan singkong dalam jumlah banyak dan menjaga agar tidak rusak / busuk.

### ***Motion (Pergerakan)***

Perpindahan orang yang tidak dibutuhkan. Motion dikhususkan untuk perpindahan orang berbeda dengan transportation yang khusus mengenai objek selain orang. Andi menanam singkong dengan membawa batang singkong bergerak dari utara ke selatan. Sambil berjalan Andi menancapkan batang singkong pada titik tanam. Setelah Andi sampai sisi selatan, Andi kembali ke utara dengan tangan kosong karena batang singkong yang dibawa telah habis ditanam. Seharusnya Andi membawa batang singkong 2 kali lebih banyak sehingga saat ia kembali ke sisi selatan ia tetap bisa berjalan sambil menanam. Hal ini menghemat pemborosan gerak hingga 50%.

### ***Waiting (menunggu)***

Kehilangan waktu karena menunggu untuk dapat melakukan tahap berikutnya dalam proses. Dalam 2 jam dapur Andi dapat menggoreng 50 Kg singkong. Namun sebelum goreng singkong harus dicuci dan dikupas. Bagian pencuci dan kupas membutuhkan waktu 2,5 jam untuk menyiapkan 50 Kg singkong. Sehingga meski dapur telah menggoreng 50 Kg

singkong, dapur harus menunggu 30 menit untuk dapat menggorang kembali. Proses menggoreng harus menunggu dan kehilangan waktu sebab proses sebelumnya belum selesai. Hal ini membuat pekerja di dapur hanya duduk menunggu dan tetap dibayar. Seharusnya bagian pencuci dan kupas perlu ditambah tenaga kerja agar dapat menyelesaikan tugasnya lebih cepat.

### ***Over Processing (Proses berlebih)***

Pekerjaan berlebih atau kualitas yang melebihi kebutuhan pelanggan. Singkong yang telah sampai rumah produksi dicuci kemudian dikupas, lalu dicuci lagi. Proses mencuci sebelum kupas terlihat sebagai sebuah pemborosan. Cukup satu kali mencuci setelah dikupas, kita tetap memiliki singkong yang bersih.

### ***Over Production (Produksi berlebih)***

Produksi yang melebihi kebutuhan atau belum dibutuhkan. Bagian dapur dalam sehari hanya mampu menggorang 200 Kg singkong. Andi sangat bersemangat mengupas dan memotong hingga 250 Kg. Akibatnya 50 Kg singkong telah

dikupas dan tidak dapat digoreng pada hari yang sama. Hal ini membuat 50 Kg singkong terancam rusak.

### ***Defect (rusak)***

Produk rusak atau informasi salah yang menyebabkan pekerjaan tambahan. Dapur di rumah produksi singkong goreng milik Andi membuat protes untuk bagian pencucian. 50 Kg singkong yang akan di potong belum bersih sempurna. Singkong kupas yang bersih adalah produk seharusnya dari bagian kupas dan cuci. Atas protes ini bagian kupas dan cuci mengulang mencuci kembali. Hal ini menyebabkan waktu terbuang dan penggunaan air yang dua kali lipat lebih banyak.

### ***Safety (keamanan)***

Kemanan juga terkait dengan keselamatan dan kesehatan orang yang bekerja serta kelestarian lingkungan sekitar. Bagian potong singkong di rumah produksi Andi tidak menggunakan sarung tangan tebal untuk pekerjaan dengan pisau akibatnya sesekali ada tangan yang teluka. Bagian dapur membuang minyak bekas goreng singkong ke selokan.

Hal ini mencemari lingkungan sekitar mengingat jumlah minyak yang dibuang setiap hari sangat banyak.

### **Kembali pada gagasan luar biasa**

Kita sampai pada penemuan gagasan sederhana tapi jujur dapat mengatasi masalah. Gagasan sederhana ini pasti memiliki peluang untuk disempurnakan. Selanjutnya kita melihat kemungkinan terjadi 8 *waste* pada gagasan sederhana itu. Misal sebuah incubator kecil untuk menanam tanaman hias di meja kerja kita. Inkubator ini ternyata memiliki pemborosan gerak (*motion*). Setiap pagi menyiram tanaman harus dilakukan di luar toilet karena air yang berlebih keluar dari bagian bawah pot dan membasahi meja kerja.

*Waste* yang ditemukan kemudian dihindari dengan mengurangi, mengganti, atau menambahkan teknologi pada gagasan tersebut. Teknologi untuk mengatasi *waste* kita temukan dengan studi literatur. Pada akhirnya tercipta gagasan baru dengan nilai tambah. Inkubator tanaman hias di meja kantor dilengkapi dengan botol takar untuk mengukur jula air agar pas untuk tanaman dan tidak berlebihan sehingga

menghindari air yang berlebih keluar dari bagian bawah pot dan membasahi meja kerja.

Pemberian nilai tambah ini juga menimbulkan sebuah Gap ketidaktahuan atas sesuatu. Gap ini muncul karena tidak ada informasi pada studi pustaka mengenai hal ini Gap ini dapat dijawab melalui penelitian. Semakin banyak nilai tambah yang diberikan semakin besar Gap yang muncul. Misal, botol takar untuk irigasi air pada tanaman hias di meja kantor. Kita tidak menemukan studi pustaka mengenai jumlah air yang dibutuhkan tanaman ini bila ditanam di dalam ruangan kantor.

Gagasan baru telah lahir dengan nilai tambah yang diberikan. Apakah berhenti di sini? Tentu tidak, gagasan baru ini mungkin saja masih memiliki peluang untuk diberi nilai tambah. Lakukan kembali langkah di atas, temukan studi pustaka yang luar biasa dan terbaru agar nilai tambah yang diberikan luar biasa. Beri sentuhan kreatifitas yang besar hingga akhirnya **menjadi gagasan luar biasa.**



## Visualkan Data

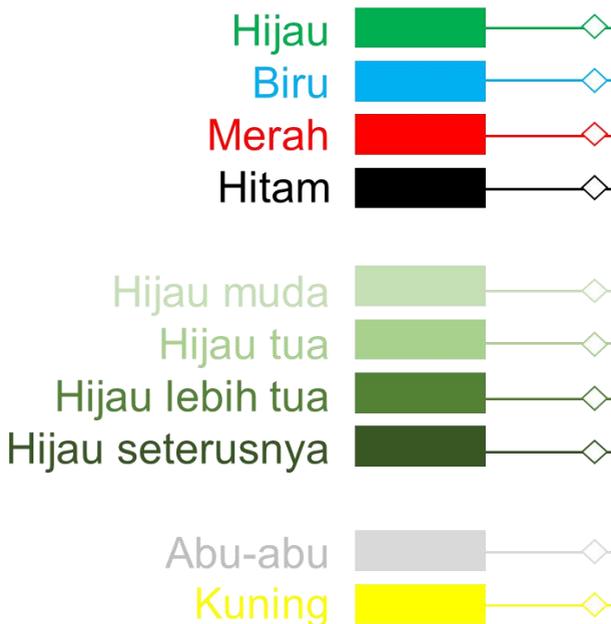
Visualkan data adalah merubah data menjadi bentuk yang **mudah dipahami pembaca tanpa perlu dijelaskan.** Meskipun begitu, dalam karya tulis ilmiah data tetap harus dijelaskan dalam paragraph. Tujuan visualisasi data adalah untuk memberikan gambaran lebih jelas kepada pembaca. Gambaran mengenai sebuah rumah akan lebih mudah kita pahami dalam bentuk foto dari pada paragraph deskripsi. Selain itu visual data membuat karya tulis lebih menarik di

lihat. Tidakkah kita lebih menyukai buku yang berisi gambar lebih banyak dari pada hanya tulisan?

Tabel adalah bentuk visual data yang paling umum. Bahkan untuk membantu dalam membuat visual data lainnya seperti grafik atau diagram lainnya, kita perlu menuliskannya dalam tabel. Namun tidak selalu tabel menjadi opsi terbaik. Lihat data anda dalam bentuk tabel. Coba untuk direnungi, apakah data tersebut dapat disajikan dalam bentuk lain? Missal grafik garis atau batang? Jika bisa, ubahlah, namun jika tidak bisa, jangan dipaksakan.

Visual data harus memiliki bagian-bagiang yang lengkap sehingga menjadi visual data yang mudah dipahami. Bagian tersebut antara lain adalah judul, satuan data, keterangan sumbu x dan y pada grafik, label pada diagram pie dan legenda. Pada beberapa keadaan kita perlu membuat singkatan / kode karena ruang yang sempit pada visual data. Maka singkatan tersebut perlu di jelaskan pada keterangan yang ditulis di bawah tabel atau gambar.

Penggunaan warna pada grafik harus kontras, dan konsisten. Kontras berarti warna yang digunakan untuk perlakuan yang berbeda adalah warna yang berbeda dengan tegas. Misal hijau, biru, merah, hitam. Hindari warna seperti hijau muda, hijau tua, hijau lebih tua, dan hijau seterusnya karena sama-sama hijau akan sulit dibedakan. Hindari pula warna yang mendekati warna kertas seperti abu-abu dan kuning.



**Gambar 16.** Perbandingan kejelasan pilihan warna pada bidang kotak dan garis.

Ukuran huruf dalam visual data harus dapat terbaca. Gunakan jenis huruf yang sama dengan keseluruhan naskah. Gunakan ukuran huruf yang masih terbaca. Hindari huruf yang terlalu kecil karena mesin cetak kadang tidak dapat mencetakannya dengan jelas. Selain itu pembaca kita tidak selalu nyaman untuk membaca tulisan berukuran kecil.



## Menjelaskan Data

Meskipun data telah kita sajikan dalam bentuk yang mudah dipahami. Dalam karya tulis ilmiah data harus tetap dijelaskan dalam paragraph dan diletakkan sebelum visual data. Dalam menjelaskan data struktur burger mungkin saja tidak berlaku.

Sebuah visual data dapat dijelaskan pada sebuah paragraph. Saat menjelaskan data kita bisa awali dengan menjelaskan data apa yang akan kita bahas. Bagian ini diletakkan pada kalimat pertama dan menjadi pokok bahasan pada paragraph

tersebut. Biasanya hal ini dilakukan dengan “mengulangi” judul data / judul tabel / judul gambar. Berikut contoh:

- Gambar 1 menjelaskan mengenai . . . (Judul gambar).
- Pada Tabel 1 tertulis . . . (Judul tabel).
- (Judul tabel) dapat ditemukan pada Tabel 1.
- Gamabr 2 menunjukkan . . . (Judul gambar).

Paragraf kedua dan seterusnya menjelaskan secara lengkap data yang muncul pada visual data. Kesalahan yang umum terjadi adalah penulis hanya menjelaskan Sebagian data yang menonjol atau menarik saja. Misal data tertinggi dan terendah saja. Hal tersebut penting untuk disampaikan namun data lain juga perlu dijelaskan. Kesalahan lain yang umum terjadi adalah penulis menjelaskan data / fenomena yang tidak divisualkan dalam data. Misal dalam tabel hanya dijelaskan tinggi tanaman pada umur 6 minggu setelah tanam (mst), namun pada penjelasan juga disebutkan tinggi tanaman pada umur 4 mst. Jika tinggi tanaman pada umur 4 mst memang penting untuk ditulis atau dijelaskan maka seharusnya informasi tersebut dimunculkan dalam tabel.

### **Data tabel**

Pada data tabel yang terdiri atas beberapa waktu pengamatan, data dapat dibahas mulai dari waktu paling awal ke waktu yang paling akhir. Pada setiap pembahasan waktu urutan perlakuan dengan data tertinggi ke rendah atau sebaliknya dapat kita jelaskan. Apabila jumlah perlakuan terlalu banyak, dapat disebutkan 3 – 5 perlakuan tertinggi dan dan rendah saja. Setelah itu dijelaskan temuan penting/unik pada data. Misal perlakuan yang selalu menjadi kelompok tinggi / rendah di setiap waktu, perlakuan yang pada waktu awal rendah namun di akhir tinggi / sebaliknya.

### **Data grafik garis**

Pada data grafik garis dapat dijelaskan diawal arti dari sumbu x dan y. Pada data grafik garis yang terdiri atas beberapa waktu pengamatan, data dapat dibahas mulai dari waktu paling awal ke waktu yang paling akhir. Biasanya terdapat sebuah rentang waktu dimana garis bergerak naik atau turun dengan sangat curam, landai atau stabil (tidak naik dan turun). Setelah itu dijelaskan temuan penting/unik pada data. Misal perlakuan yang selalu menjadi kelompok tinggi / rendah di

setiap waktu, perlakuan yang pada waktu awal rendah namun di akhir tinggi / sebaliknya.

### **Data grafik batang**

Pada data grafik garis dapat dijelaskan diawal arti dari sumbu x dan y. Penjelasan dari data grafik batang tidak sebanyak data pada tabel atau grafik garis. Pada grafik batang dapat dijelaskan perlakuan (data) tertinggi dan terendah.

### **Data Foto**

Pada data foto dapat dijelaskan foto tersebut diambil kapan dan dimana. Pada foto tanaman dapat dijelaskan keadaan tanaman apakah normal atau tidak (sakit). Warna, bentuk, ukuran, dan jumlah dapat digunakan untuk menjelaskan foto. Misal, pada foto terlihat bahwa daun berwarna hijau kekuningan dengan bentuk keritng, ukuran (5 x 2 cm) yang lebih kecil dari seharusnya, dan jumlah (12 per tangkai) lebih banyak dari seharusnya. Selain itu struktur / morfologi objek juga dapat dijelaskan.

Pada foto mikroskopis pendekatan penjelasan menggunakan unsur warna, bentuk, ukuran, dan jumlah dapat digunakan untuk menjelaskan foto. Selain itu struktur / morfologi objek juga dapat dijelaskan. Misal terdapat sekat pada spora, terdapat konidiofor pada gambar, dan sebagainya.

Jika diperlukan pada gambar dapat ditambahkan skala gambar dan tanda panah yang kontras dengan warna foto. Pada tanda panah dapat diberi label berupa huruf atau angka untuk memudahkan dalam menjelaskan. Misal pada Gambar huruf a menunjukkan spora jamur.



## **Menulis abstrak**

Abstrak adalah ringkasan dari seluruh isi naskah berbentuk paragraph singkat. Jumlah kata dalam abstrak dibatasi 250 – 300 kata tergantung pada panduan penulisan. Naskah tidak selalu diminta pada sebuah karya tulis ilmiah, kembali pada panduan penulisan yang ada. Abstrak juga ditambah dengan kata kunci.

Cara menulis abstrak tidak mengikuti aturan burger. Isi dalam abstrak mengikuti kerangka penulisan. Bila dalam kerangka

penulisan terdiri atas pendahuluan, metode penelitian, hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan, maka bagian-bagian tersebut juga harus ada dalam abstrak. Bagian yang tidak perluditulis dalam abstrak adalah sitasi, ucaan terima kasih, dan daftar pustaka.

Tabel dapat digunakan untuk belajar menulis abstrak. Seperti pada tabel di bawah yang terdiri dari 2 kolom. Kolom pertama adalah bagian-bagian yang mengikuti kerangka penulisan. Kolom kedua adalah kalimat yang menjelaskan bagian tersebut. Kalimat-kalimat pada kolom kedua akan disatukan dalam sebuah paragraph menjadi abstrak.

Kerangka penulisan	Bagian	Abstrak
	Pendahuluan	The purpose of this work is to study the dynamics between the matrix of a contaminated marine sediment, its contaminants and various desorbing solutions by means of equilibrium tests, sedimentation trials and zeta potential, with the focus on assessing optimum enhancing solutions for decontamination purposes.
Pendahuluan	Metode penelitian	The sediment samples were analysed to determine their physico-chemical characteristics: particle size distribution, solids concentration, total organic carbon (TOC), content of heavy metals, organic contaminants, mineralogical phases, zeta potential and buffer capacity. Twelve extracting solutions of different nature were used for equilibrium tests, in which the dynamic behaviour of the sediment was evaluated. Elemental analysis was carried out for the sediment samples and the solutions before and after the tests.
Metode penelitian	Hasil penelitian dan pembahasan	The sediment was mainly composed of clay and lime, with a high content of iron, which has a strong influence on sorption-desorption processes. The sediment had a considerable buffer capacity at low and high pH values. The desorption of the metals was not proportional to pH. The highest decrease in the concentration of metals from the sediment was obtained with 0.2 M ethylenediaminetetra-acetic acid (EDTA) and 1 M nitric acid, while the lowest degree of metal extraction occurred in pure water and potassium iodide (KI).
Hasil penelitian		
Pembahasan	Kesimpulan	The most important parameters for contaminant release were complexation ability of the solution for the sediment components and pH of the solution. A promising design for the remediation treatment for the investigated sediment includes complexation and strong acid agents.
Kesimpulan		

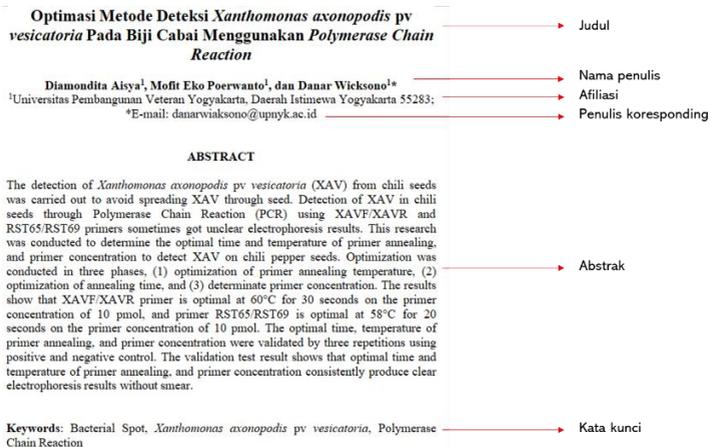
**Gambar 17.** Kerangka menulis abstrak.

Setelah selesai menulis abstrak sering dijumpai jumlah kata yang berlebih. Bagian yang bias dikurangi pertama adalah bagian pendahuluan. Gunakan sebuah kalimat saja untuk menjelaskan langsung pada masalah yang diangkat. Sebuah kalimat setelahnya langsung menyampaikan tujuan. Rumusan masalah dan manfaat tidak perlu dituliskan. Bagian metode penelitian juga dapat dikurangi dengan tidak menuliskan alat dan bahan penelitian. Jika masih membutuhkan pengurangan coba kurangi penjelasan mengenai waktu dan tempat penelitian. Menjelaskan hasil dapat digabung dengan pembahasan untuk menyingkat kalimat.

Kata kunci / *key word* ditambahkan pada bagian akhir abstrak. Kata kunci adalah kata – kata yang menjadi pokok bahasan dalam karya tulis kita. Misal objek yang dibahas, pendekatan / teknologi yang digunakan dalam metode, dan teknologi yang dikembangkan dalam karya tulis. Kata kunci dapat sejumlah 4 – 7 tergantung panduan penulisan. Kata kunci ditulis dan dipisahkan dengan koma.

## Abstrak lepas

Abstrak biasanya diletakkan di dalam karya tulis ilmiah bagian awal, namun ada kalanya abstrak ditulis terpisah dari karya tulis ilmiah. Pada abstrak yang lepas dari karya ilmiah abstrak juga ditulis Bersama dengan judul, nama penulis, institusi penulis, dan email penulis. Setiap tulisan ditulis dengan jenis huruf yang sama namun dengan ukuran yang berbeda. Seluruhnya diatur dalam pedoman penulisan.



**Gambar 18.** Susunan abstrak lepas.



## Memberi judul

Judul diberikan setelah seluruh naskah selesai ditulis. Bila sedari awal sudah memiliki judul, maka setelah semua naskah selesai saatnya judul tersebut dipikirkan kembali. Judul adalah sebuah kalimat yang menggambarkan isi dari naskah kita. Dapat berupa temuan atau objek yang menjadi pembahasan dalam naskah kita.

Kita perlu melihat panduan penulisan dalam menulis judul. Dalam panduan penulisan jumlah kata dalam judul biasanya

dibatasi. Kita perlu memperhatikan panduan penulisan agar judul yang kita buat tidak terlalu panjang. Kata dalam Bahasa asing (bahasa Inggris, bahasa daerah, bahasa Latin untuk nama ilmiah) ditulis miring. Huruf kapital biasa dilatakan di huruf pertama pada kata pertama, kecuali jika ada aturan berbeda pada panduan penulisan.

Terdapat tiga jenis judul. Pertama ada judul deskriptif. Judul deskriptif fokus pada objek yang dibahas seperti keragaman, pengaruh, dan sebagainya. Pada judul deskriptif tidak tergambar temuan penting dalam naskah. Bagaimana keragamannya? Apa pengaruhnya? Tidak tergambar pada judul deskriptif.

Kedua adalah judul deklaratif. Judul deklaratif fokus pada temuan penting pada naskah seperti keragaman tinggi, keragaman rendah, dan meningkatkan tinggi. Judul deklaratif lebih menarik bagi pembaca selama itu merupakan hal baru bagi pembaca. Melalui membaca judul pembaca menemukan apa yang menjadi temuan penting dari naskah. Apabila temuan penting itu merupakan hal baru, maka akan membawa

pembaca untuk tertarik membaca naskah tersebut, namun bila temuan itu adalah hal yang biasa saja pembaca akan menyinggikan tulisan kita.

Jenis judul ketiga adalah judul proposal. Pada judul proposal focus diarahkan pada pengujian atau metode yang akan digunakan seperti uji keragaman, pengujian pupuk, dan sebagainya. Judul ini dapat digunakan pada proposal, namun perlu diubah saat akan membuat naskah hasil penelitian.

Judul proposal digunakan pada proposal sedangkan pada naskah hasil penelitian atau karya tulis ilmiah atau laporan penelitian hendaknya menggunakan judul deskriptif atau deklaratif. Judu deklaratif lebih direkomendasikan pada lomba karya tulis. Pada penulisan jurnal ilmiah, kita dapat mempelajari judul beberapa artikel terakhir apakah berjenis deklaratif atau deksriptif. Apabila temuan kita bukan sesuatu yang baru, menggunakan judul deskriptif lebih dianjurkan.

## **Contoh judul – judul proposal, deklaratif, dan deskriptif:**

### **Judul proposal**

Penentuan dosis dan komposisi pupuk kascing dan Trichoderma untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah

### **Judul deklaratif**

Kombinasi Pupuk kascing dan Trichoderma meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah

### **Judul deskriptif**

Pemberian pupuk kascing dan Trichoderma untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah

### **Judul proposal**

Uji keragaman jamur *Pyricularia oryzae* penyebab penyakit blast padi di Daerah Istimewa Yogyakarta

### **Judul deklaratif**

Keragaman tinggi *Pyricularia oryzae* penyebab penyakit blast padi di Daerah Istimewa Yogyakarta

### **Judul deskriptif**

Keragaman jamur *Pyricularia oryzae* penyebab penyakit blast padi di Daerah Istimewa Yogyakarta

### **Judul proposal**

Uji kelayakan aplikasi *smartphone* bagi distributor hasil pertanian untuk menekan harga.

### **Judul deklaratif**

Aplikasi *smartphone* bagi distributor menekan harga produk pertanian dan meningkatkan kesejahteraan petani.

### **Judul deskriptif**

Aplikasi *smartphone* bagi distributor hasil pertanian untuk menekan harga.

# **MENULIS KARYA ILMIAH LUAR BIASA**

Buku ini diharapkan akan meningkatkan kemampuan menulis dan kualitas karya ilmiah para Pembaca. Banyak buku mengajarkan bagaimana cara menulis karya ilmiah, oleh karena itu ulasan yang sama tidak lagi dibahas dalam buku ini. Buku ini menyajikan cara - cara yang mungkin belum Pembaca temukan di buku serupa lainnya.

Setelah membaca buku ini Pembaca tidak lagi kesulitan menemukan ide, membuat gagasan biasa menjadi luar biasa, hingga memberikan judul pada tulisan yang menarik dan tajam. Mari menulis karya ilmiah luar biasa.

**Darban Haryanto**  
**Ellen Rosyelina S**  
**Tuti Setyaningrum**  
**Danar Wicaksono**

## **Penerbit**



Lembaga Penelitian dan  
Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Pembangunan  
Nasional "Veteran" Yogyakarta

ISBN 978-623-389-055-7

